

ÉPÍTŐMÉRNÖKI SZAK

(BSc) ALAPKÉPZÉS

Az alapképzési szak megnevezése: építőmérnöki

Az oklevélben szereplő szakképzettség megnevezése: építőmérnök

A specializációk megnevezése:

- *Szerkezetépítő mérnök ágazaton:*
 - szerkezetépítési és geotechnikai specializáció
- *Infrastruktúraépítő mérnök ágazaton:*
 - települési specializáció

Képzési idő: 8 félév

A szak képzési célja:

Felkészült, nyelvtudással rendelkező építőmérnökök képzése, akik alkalmasak építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkezési és szakhatósági feladatok ellátására, a képzésnek megfelelő tervezési és egyszerűbb fejlesztési feladatok önálló megoldására, bonyolultabb tervezési munkákban való közreműködésre. A jogszabályban meghatározott tervezői és a vezető tervezői jogosultság az előírt gyakorlat, esetleg további képzettségi fokozat után az elvégzett ágazat és azon belüli specializációnak megfelelően szerezhető meg.

Az alapképzés birtokában az építőmérnökök – a várható specializációkat is figyelembe véve – képesek az elvégzett ágazat és specializációnak megfelelően:

- kellő szakmai gyakorlat után tervezői jogosultság megszerzésére
- egyszerűbb fejlesztési feladatok önálló megoldására
- irányítás mellett érdemi mérnöki közreműködésre bonyolultabb tervezési munkákban

Az alapképzés birtokában az építőmérnökök – a várható specializációkat is figyelembe véve – képesek az építőmérnöki szakma teljes területén:

- műszaki vezetői tevékenység végzésére
- építési műszaki ellenőri, felelős műszaki vezetői tevékenység végzésére
- építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkezési és szakhatósági feladatok ellátására
- településmérnöki és településüzemeltetési feladatok ellátására az önkormányzatok területén
- kellő tanulmányi eredmény és/vagy felvételi vizsga után részvétel az MSc-képzésben

A KÉPZÉS FŐBB TANULMÁNYTERÜLETEI	KREDITPONT	KREDIT %
Természettudományi alapismeretek	46	19,2 %
Gazdasági és humán ismeretek	18	7,5 %
Szakmai törzsanyag	97	40,4 %
Differenciált szakmai ismeretek	67	27,9%
Szabadon választható tárgyak	12	5%
ÖSSZESEN	240	100%

A főbb tanulmányterületek tartalma

Természettudományos alapismeretek:

Ábrázoló geometria, Építészeti rajz, Matematika, Mechanika, Mérnökfizika, A méretezés alapjai, Műszaki informatika

Gazdasági és humán ismeretek:

Jog és EU, Minőségirányítás, Munka- és tűzvédelem, Gazdasági és vállalkezési alapismeretek

Szakmai törzsanyag:

A katasztrófavédelem alapjai, A térinformatika alapjai, Építésföldtan, Építésszervezés, Építőanyagok és kémia, Építőanyagok és termékek, Épületgépészet, Fa- és acélszerkezetek, Geodézia, Geodézia mérőgyakorlat, Geotechnika, Hidraulika, Hidrológia, Környezetmérnöki alapismeretek, Közlekedésépítés, Közművek, Magasépítés, Mérnökgeológia, Műtárgyépítés, Település és városépítés, Térinformatika mérőgyakorlat, Vasbeton szerkezetek, Vízépítés, vízgazdálkodás,

A fentiekben túl elvárás az alapvető informatikai alkalmazási ismeretek, középfokú nyelvvizsga, 2 félév testnevelés, 6 hét szakmai gyakorlat, továbbá a munka- és tűzvédelmi vizsga megléte.

Differenciált szakmai anyag:

Részletes szakmai ismeretek és mérnöki készségek megszerzését biztosító tananyag a 2 specializáció mindegyikén. Specializációként 67 kreditet képvisel a differenciált szakmai anyag. Ez a speciális blokk szükséges ahhoz, hogy a hallgatók szakképzettséget és a specializációnak megfelelő jogosultságokat kapjanak.

Az ismeretek ellenőrzési rendszere

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt (részben az előtanulmányok alapján egymásra épülő, részben független) tantárgyak anyagának folyamatos számonkéréséből (zárthelyi dolgozatok írása, félévközi munkával megszerzhető jegyek), vizsgák letételéből, tervezési feladatok (házi feladatok, féléves tervek) elkészítéséből, szakmai gyakorlat elvégzéséből, szakdolgozat elkészítéséből, valamint záróvizsgából tevődik össze.

Kritérium követelmények (csak a nappali tagozatos képzésben):**- Testnevelés:**

A testnevelés képzés célja: a hallgatók fizikai erőnlétüknek és állóképességüknek a javítása. A *Testnevelés* kötelezően választandó kritériumtantárgy, kreditpont nem jár érte. Az abszolutórium megszerzésének feltétele az aláírással igazolt két félév teljesítése. A tantárgy látogatása alóli felmentést csak az egyesületben aktívan sportolók kaphatnak.

- Szakmai gyakorlat:

Mindegyik specializáción kötelező jelleggel teljesítendő a mintatantervben előírt *mérőgyakorlat* és *szakmai gyakorlat*.

- Idegennyelv:

Minden nappali munkarendű – magyar képzési nyelvű – alapképzésben résztvevő hallgatónak kritériumtárgyként fel kell vennie két, az egyetem által meghirdetett idegen nyelvű szakmai kurzust, és teljesítenie kell az arra előírt számonkérést. A részletes leírást az Óbudai Egyetemen TVSZ, illetve Tanulmányi Ügyrend, valamint a Kari honlap tartalmazza.

Specializációválasztás

A specializáció választásban való sikeres részvétel szükséges ahhoz, hogy a hallgató a differenciált szakmai ismeretek közé tartozó tárgyakat vehessen fel és hallgathasson.

A specializációválasztás előfeltétele legalább 4 aktív félév megléte.

Az adott specializációra való bekerülés feltétele:

- Szerkezetépítési és geotechnikai specializáció: Mechanika II. és Geotechnika I. c. tantárgyak teljesítése
- Települési specializáció: Mechanika I. és Közművek I. c. tantárgyak teljesítése

Egy hallgató csak egy specializációt vehet fel és végezhet állami finanszírozásban. További specializáció felvétele „Az Óbudai Egyetem Hallgatói Juttatási és Térítési Szabályzata” szerint történhet. A Neptun rendszerben a specializációválasztáskor a választott specializációt meg kell jelölni. A specializációkra a bekerülés a létszámkeret, valamint a hallgató eddigi tanulmányainak korrigált kreditindexe alapján történik. Egy specializáció 15 főtől indul. Amennyiben a hallgató nem kerül be az általa megjelölt specializációra, tanulmányait a másik specializáción folytathatja, ha annak teljesíti bekerülési feltételeit. Amennyiben ezzel a lehetőséggel nem kíván élni, vagy nem teljesítette az előfeltételeket, akkor jövőre lesz lehetősége újra specializációt választania.

A választási időszak után, a kari és intézeti vezetéssel történt egyeztetést követően a szakfelelős dönt arról, hogy az egyes specializációkon hány hallgató folytathatja tanulmányait.

A specializációválasztás a Neptun hallgatói rendszeren keresztül történik az „Ügyintézés / Szakirány jelentkezés” menüpont alatt. Az „Időszak” résznél szereplő sor végén a „lehetőségek / választás” hivatkozásra kattintva megjelennek a választható specializációk. Ezekre a sorok végén található „lehetőségek / felvesz” hivatkozást kiválasztva lehet jelentkezni. A felvett specializációk rangsorolását az egyes specializációk sorának végén a „lehetőségek / fel-le” hivatkozással lehet utólag megváltoztatni.

Szakdolgozat

A szakdolgozat olyan, konkrét szakterületen adódó építőmérnöki feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, a helyszínen, és – kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával – a belső és ipari konzulensek irányításával – egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes az építőmérnök feladatainak elvégzésére és a tananyagot túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékeremtő módon képes alkalmazni.

Formai követelmények: a szakdolgozat terjedelme 50–70 oldal és a rajzi munkarészek.

A záróvizsgára bocsátás feltételei

- az abszolutórium (végbizonyítvány) megszerzése

A záróvizsga részei

- a szakdolgozat megvédése
- komplex záróvizsga az építőmérnöki törzsanyagból
- záróvizsga a specializációnak megfelelő főtémakörből, a specializáció sajátosságai szerint

A záróvizsga minősítésének kiszámítása

- a záróvizsga eredményének kiszámítása az alábbi képlettel történik:

$$(2C1 + C2 + C3 + 2C4): 6$$

- C1: a szakdolgozat érdemjegye
- C2: a szakdolgozat védésének érdemjegye
- C3: a szóbeli vizsga komplex részének érdemjegye
- C4: a szóbeli vizsga specializációs részének érdemjegye

Az oklevél kiadásának feltételei

- sikeres záróvizsga
- egy idegen nyelvből államilag elismert, „B2 komplex” típusú vagy azzal egyenértékű nyelvvizsga

Az oklevélminősítés kiszámításának módja

- az oklevél minősítésének kiszámítása az alábbi képlettel történik:

$$(2B + 2C1 + C2 + C3 + 2C4): 8$$

- B: kumulált (összesített) súlyozott tanulmányi átlag

Az oklevél minősítése

- az oklevél minősítése az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata és annak kari kiegészítésében meghatározottak alapján történik

Elvart mérnöki kompetenciák

A képzési céllal összhangban a munkaerő piacra történő gyakorlati felkészítés kiemelt elvárásai.

- Kellő szakmai gyakorlat után tervezői és vezető tervezői jogosultság az elvégzett specializációnak megfelelően megszerezhető.
- Kellő szakmai gyakorlat és kiegészítő tanulmányok után tervezői jogosultság a többi specializáció tekintetében megszerezhető.
- Felelős műszaki vezetői tevékenység az építőmérnöki szakma teljes területén.
- Építési műszaki ellenőri tevékenység az építőmérnöki szakma teljes területén.
- Építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátása az építőmérnöki szakma teljes területén.
- Fejlesztési feladatok önálló megoldása az elvégzett képzési ágnak megfelelően.

Budapest, 2021. május 14.

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (A) – Nappali tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
Természet-tudományi ismeretek	YCXMEALBNF	A méretezés alapjai	0	2	0	F	3	Mechanika I. (Statika)	
	YAXÁBGEBNF	Ábrázoló geometria	1	2	0	F	3	nincs	
	YAXÉPRABNF	Építészeti rajz	0	2	0	F	3	nincs	
	YCXMAT1BNF	Matematika I.	3	3	0	V	6	nincs	
	YCXMAT2BNF	Matematika II.	2	2	2	V	7	Matematika I.	
	YCXMEC1BNF	Mechanika I. (Statika)	2	3	0	V	5	Matematika I., Mérnökfizika	
	YCXMEC2BNF	Mechanika II. (Szilárdságtan)	2	3	0	V	5	Mechanika I. (Statika)	
	YCXMEC3BNF	Mechanika III. (Tartók statikája)	2	3	0	V	5	Mechanika II. (Szilárdságtan), A méretezés alapjai	
	YCXMFIZBNF	Mérnökfizika	2	0	0	F	3	nincs	
	YCXMIN1BNF	Műszaki informatika I.	0	3	0	F	3	nincs	
YCXMIN2BNF	Műszaki informatika II.	0	0	3	F	3	Műszaki informatika I.		
Gazdasági és humán ismeretek	YAXGVA1BNF	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I.	2	2	0	F	4	nincs	
	YAXGVA2BNF	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek II.	2	2	0	F	4	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I.	
	YCXJEU1BNF	Jog és EU I.	2	0	0	F	3	nincs	
	YCXJEU2BNF	Jog és EU II.	2	0	0	F	3	Jog és EU I.	
	YCXMIRABNF	Minőségirányítás	2	0	0	F	2	Építőanyagok és termékek	
	YCXMTÚZBNF	Munka- és tűzvédelem	2	0	0	F	2	nincs	
Szakmai törzsanyag	YCXKATABNF	A katasztrófavédelem alapjai	1	1	0	F	2	nincs	
	YCXTEALBNF	A térinformatika alapjai	1	0	2	F	3	Geodézia I.	
	YAXÉS21BNF	Építésszervezés I.	1	2	0	F	3	Építőanyagok és kémia, Magasépítés I.	
	YAXÉS22BNF	Építésszervezés II.	1	2	0	V	3	Építésszervezés I.	
	YCXÉPKÉBNF	Építőanyagok és kémia	2	0	2	V	4	nincs	
	YCXÉPTEBNF	Építőanyagok és termékek	1	0	2	V	4	Építőanyagok és kémia	
	YAXÉPGCBNF	Épületgépészet	2	0	0	V	3	Magasépítés II.	
	YCXFAA1BNF	Fa- és acélszerkezetek I.	2	2	0	V	5	Mechanika III. (Tartók statikája)	
	YCXGEO1BNF	Geodézia I.	1	0	2	F	3	nincs	
	YCXGEO2BNF	Geodézia II.	1	0	2	V	3	Geodézia I.	
	YCXGEO3BNF	Geodézia mérőgyakorlat		5 nap		F	3	Geodézia II.	
	YCXGET1BNF	Geotechnika I. (Talajmechanika)	1	0	3	V	5	Építésföldtan vagy Mérnökgeológia	
	YCXGET2BNF	Geotechnika II. (Földművek)	1	2	0	V	4	Geotechnika I. (Talajmechanika)	
	YCXGET3BNF	Geotechnika III. (Alapozás I.)	1	2	0	V	4	Geotechnika II. (Földművek), Mechanika II. (Szilárdságtan)	
	YCXHIDABNF	Hidraulika	2	0	1	V	3	Hidrológia	
	YCXHIDOBNF	Hidrológia	2	0	0	V	3	nincs	
	YCXKÖALBNF	Környezetmérnöki alapismeretek	2	0	0	F	3	nincs	
	YCXKÖE1BNF	Közlekedésepítés I. (Útépítés)	1	2	0	V	3	Geodézia II., Geotechnika II. (Földművek)	
	YCXKÖE2BNF	Közlekedésepítés II. (Vasútepítés)	2	0	0	F	3	Közlekedésepítés I. (Útépítés)	
	YCXKÖZ1BNF	Közművek I. (Vízi közművek)	2	2	0	F	4	Hidraulika	
	YCXKÖZ2BNF	Közművek II. (Energiaközművek I.)	1	2	0	V	3	Hidraulika	
	YAXMAG1BNF	Magasépítés I.	2	1	0	V	3	Építészeti rajz	
	YAXMAG2BNF	Magasépítés II.	1	2	0	F	3	Magasépítés I.	
	YAXMAG3BNF	Magasépítés III.	1	2	0	V	3	Magasépítés II.	
	YCXMÚT1BNF	Műtárgyépítés I.	1	2	0	F	3	Mechanika III. (Tartók statikája), Geotechnika II. (Földművek)	
	YAXTEVÁBNF	Település- és városépítés	3	0	0	F	3	nincs	
	YCXTEMÉBNF	Térinformatika mérőgyakorlat	0	0	2	F	3	A térinformatika alapjai	
	YCXVSZ1BNF	Vasbeton szerkezetek I.	2	2	0	V	5	Mechanika III. (Tartók statikája), Építőanyagok és kémia	
	YCXVÍÉGBNF	Vízépítés, vízgazdálkodás	2	1	0	V	3	Hidraulika	
	Kritérium tantárgyak	YAKNYK1BNF	Nyelvi kritérium tárgy I.	0	0	0	A	0	külön leírásban szabályozott
		YAKNYK2BNF	Nyelvi kritérium tárgy II.	0	0	0	A	0	külön leírásban szabályozott
		YCGSZGYBNF	Szakmai gyakorlat		előírás szerint		A	0	nincs
GTSTESTNEV1		Testnevelés I.	0	2	0	A	0	nincs	
GTSTESTNEV2		Testnevelés II.	0	2	0	A	0	nincs	
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)				KR: kreditpont		

KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ TANTÁRGYAK (B) – Nappali tagozat

Specializáció	Kód	Tantárgynevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény
SZERKEZETÉPÍTÉSI ÉS GEOTECHNIKAI	YCWAKALBNF	Alapozás kedvezőtlen altalajon	1	2	0	F	4	Geotechnika IV. (Alapozás II.)
	YCWÉPFÖBNF	Építésföldtan	2	0	0	F	3	nincs
	YCWFAA2BNF	Fa- és acélszerkezetek II.	2	2	0	V	5	Fa- és acélszerkezetek I.
	YCWGET4BNF	Geotechnika IV. (Alapozás II.)	2	2	0	V	4	Geotechnika III. (Alapozás I.), Vasbeton szerkezetek I.
	YCWGET5BNF	Geotechnika V. (Mélyépítési vasbeton szerkezetek)	2	2	0	V	4	Geotechnika IV. (Alapozás II.)
	YCWGETMBNF	Geotechnika mérőgyakorlat	5 nap			F	3	Geotechnika III. (Alapozás I.)
	YCWKÖGEBNF	Környezeti geotechnika	2	1	0	F	3	Geotechnika I. (Talajmechanika)
	YCWMAACBNF	Magasépítési acélszerkezetek	1	2	0	F	4	Fa- és acélszerkezetek II.
	YCWMAVSBNF	Magasépítési vasbeton szerkezetek	1	2	0	F	4	Vasbeton szerkezetek II.
	YCWMÉGEBNF	Mérnökgeológia	2	0	0	F	3	nincs
	YCWMŰT2BNF	Műtárgyépítés II. (Alagútépítés)	1	2	0	V	4	Műtárgyépítés I., Vasbeton szerkezetek I.
	YCWMŰT3BNF	Műtárgyépítés III. (Vasbeton hidak tervezése és építése)	2	2	0	V	4	Tartók statikája II., Vasbeton szerkezetek II.
	YCDSZSGBNF	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció)	0	12	0	F	15	Műtárgyépítés II. (Alagútépítés), Vasbeton szerkezetek II.
	YCWWSZKPNF	Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés)	0	6	0	F	6	Geotechnika IV. (Alapozás II.), Vasbeton szerkezetek II.
	YCWWSZBEBNF	Szigetelés- és betontechnológia	2	0	0	F	3	Építőanyagok és termékek
YCWWTASTBNF	Tartók statikája II.	2	2	0	V	5	Mechanika III. (Tartók statikája)	
YCWVASZBNF	Vasbeton szerkezetek II.	2	2	0	V	4	Vasbeton szerkezetek I.	

Specializáció	Kód	Tantárgynevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény
TELEPÜLÉSI	YCWÉPFÖBNF	Építésföldtan	2	0	0	F	3	nincs
	YCWHUGABNF	Hulladékgazdálkodás	1	2	0	F	4	Hidrológia, Környezetmérnöki alapismeretek
	YCWINMÉBNF	Infrastruktúra mérőgyakorlat	5 nap			F	3	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésépítés I.
	YCWINSMBNF	Infrastruktúra szerkezetek műtárgyai	1	2	0	V	3	Közművek III. (Vízellátás), Közművek IV. (Csatornázás)
	YCWKÖHABNF	Környezeti hatásvizsgálatok	1	2	0	F	4	Hidrológia, Környezetmérnöki alapismeretek
	YCWKÖÉ3BNF	Közlekedésépítés III. (Városi közlekedés)	2	2	0	V	4	Közlekedésépítés I. (Útépítés)
	YCWKÖÉ4BNF	Közlekedésépítés IV. (Üzemtan)	1	2	0	V	3	Közlekedésépítés III. (Városi közlekedés)
	YCWKÖZ3BNF	Közművek III. (Vízellátás)	1	3	0	V	5	Közművek I. (Vízi közművek)
	YCWKÖZ4BNF	Közművek IV. (Csatornázás)	2	2	0	V	4	Közművek I. (Vízi közművek)
	YCWKÖZ5BNF	Közművek V. (Üzemtan)	2	1	0	V	4	Közművek III. (Vízellátás), Közművek IV. (Csatornázás)
	YCWMÉGEBNF	Mérnökgeológia	2	0	0	F	3	nincs
	YCDSZSZBNF	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció)	0	12	0	F	15	Közművek V., Közlekedésépítés II.
	YCWKOPIBNF	Szakirányú komplex projekt (Infrastrukturatervezés)	0	6	0	F	6	Geodézia I., Vízkémia, biológia, Víz- és szennyvíztisztítás
	YCWWSZMÉBNF	Szakirányú mérőgyakorlat	0	3	0	F	4	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésépítés I.
	YCWVÍSZBNF	Víz- és szennyvíztisztítás	1	1	0	V	3	Közművek I. (Vízi közművek)
	YCWVÍBIBNF	Vízkémia, biológia	2	0	1	F	3	Közművek I. (Vízi közművek)
	YCWVÍMÚBNF	Vízépítési műtárgyak	2	1	0	F	3	Közművek II. (Energiaközművek I.), Közművek V. (Üzemtan)

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (C) – Nappali tagozat

A szabadon választható tárgyak aktualizált listája megtalálható a Kari honlapon.

EA: előadás

GY: tantermi gyakorlat

L: laborgyakorlat

FZ: a félélvizárás módja (félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)

KR: kreditpont

ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAK SZERKEZETÉPÍTŐ MÉRNÖK ÁGAZAT SZERKEZETÉPÍTÉSI ÉS GEOTECHNIKAI SPECIALIZÁCIÓ
Nappali tagozat

		1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév											
HETI ÓRASZÁM	1	Matematika I. 3/3/0/V/6	Matematika II. 2/2/2/V/7	Munka- és tűzvédelem 2/0/0/F/2	Jog és EU I. 2/0/0/F/3	Jog és EU II. 2/0/0/F/3	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I. 2/2/0/F/4	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek II. 2/2/0/F/4	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció) 0/12/0/F/15											
	2			Mechanika II. (Szilárdságtan) 2/3/0/V/5	Mechanika III. (Tartók statikája) 2/3/0/V/5	Minőségirányítás 2/0/0/F/2														
	3									Építésszervezés I. 1/2/0/F/3	Építés-szervezés II. 1/2/0/V/3	Térinformatika mérőgyakorlat 0/0/2/F/3								
	4												A katasztrófa- védelem alapjai 1/1/0/F/2							
	5													Közlekedésépítés II. (Vasútépipítés) 2/0/0/F/3	Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés) 0/6/0/F/6					
	6															Vasbeton szerkezetek I. 2/2/0/V/5	Fa- és acél- szerkezetek I. 2/2/0/V/5			
	7	Geotechnika III. (Alapozás I.) 1/2/0/V/4	Műtárgyépítés II. (Alagútépítés) 1/2/0/V/4				Köt. választ. 2. - Magasépítési acél. - Magas. vasbeton - Alapozás kedvezőtlen alt. 1/2/0/F/4													
	8			Közlekedés- építés I. (Útépipítés) 1/2/0/V/3	Műtárgyépítés III. (Vasbeton hidak tervezése és építése) 2/2/0/V/4	Környezeti geotechnika 2/1/0/F/3														
	9							Magasépítés I. (Vízkielégítés) 2/2/0/V/3		Geotechnika IV. (Alapozás II.) 2/2/0/V/4	Szabadon választható 3. 2/0/0/F/2									
	10											Műtárgyépítés I. 1/2/0/F/3	Fa- és acél- szerkezetek II. 2/2/0/V/5					Szabadon választható 4. 2/0/0/F/2		
	11													Szigetelés- és betontechnológia 2/0/0/F/3	Vasbeton szerkezetek II. 2/2/0/V/4				Szabadon választható 5. 2/0/0/F/2	
	12															Tartók statikája II. 2/2/0/V/5	Geotechnika V. (Mélyépítési vasbeton szerkezetek) 2/2/0/V/4			Szabadon választható 6. 2/0/0/F/2
	13	Építészeti rajz 0/2/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3													
	14			Mérnökfizika 2/0/0/F/3	Építőanyagok és termékek 1/0/2/V/4	A térinformatika alapjai 1/0/2/F/3														
	15							Építőanyagok és kémia 2/0/2/V/4		Magasépítés I. 2/1/0/V/3	Magasépítés II. 1/2/0/F/3									
	16								Hidrologia 2/0/0/V/3			Geodézia I. 1/0/2/F/3	Geodézia II. 1/0/2/V/3					Település- és városépítés 3/0/0/F/3		
	17													Környezetmérnöki alapismeretek 2/0/0/F/3	Környezetmérnöki alapismeretek 2/0/0/F/3				Környezetmérnöki alapismeretek 2/0/0/F/3	
	18															Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3			Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3
	19	Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3				Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2													
	20			Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3														
	21							Hidraulika 2/0/1/V/3		Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2									
	22								Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3			Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3					Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2		
	23													Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	
	24															Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3			Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3
	25	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3													
	26			Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3														
	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3							Hidraulika 2/0/1/V/3		Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2									
									Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3			Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3					Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2		
														Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	
																Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3			Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3
		Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3													
				Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3														
	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3							Hidraulika 2/0/1/V/3		Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2									
									Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3			Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3					Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2		
														Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	
																Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3			Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3
		Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3				Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3													
				Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3														

CSAK A NAPPALI TAGOZATON TELJESÍTENDŐ KRITÉRIUMTÁRGYAK

	Testnevelés I.	Testnevelés II.							
	Idegen nyelvű tárgykritériumtárgy előkészítő)	Nyelvi kritériumtárgy 1.	Nyelvi kritériumtárgy 2.		Szakmai gyakorlat				
Kredit	31	28	28	32	31	32	28	30	240
Vizsga	3	5	4	5	4	5	3	0	29

ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAK INFRASTRUKTÚRAÉPÍTŐ MÉRNÖK ÁGAZAT TELEPÜLÉSI SPECIALIZÁCIÓ
Nappali tagozat

		1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	SPECIALIZÁCIÓVÁLASZTÁS A 4. FÉLÉV VÉGÉN		5. félév	6. félév	7. félév	8. félév																								
HETI ÓRASZÁM	1	Matematika I. 3/3/0/V/6	Matematika II. 2/2/2/V/7	Munka- és tűzvédelem 2/0/0/F/2	Jog és EU I. 2/0/0/F/3	SPECIALIZÁCIÓVÁLASZTÁS A 4. FÉLÉV VÉGÉN	SPECIALIZÁCIÓVÁLASZTÁS A 4. FÉLÉV VÉGÉN	Jog és EU II. 2/0/0/F/3	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I. 2/2/0/F/4	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek II. 2/2/0/F/4	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció) 0/12/0/F/15																								
	2			Mechanika II. (Szilárdságtan) 2/3/0/V/5	Mechanika III. (Tartók statikája) 2/3/0/V/5			Minőségirányítás 2/0/0/F/2				Építésszervezés I. 1/2/0/F/3	Építés-szervezés II. 1/2/0/V/3	Térinformatika mérőgyakorlat 0/0/2/F/3																					
	3														Műszaki informatika I. 0/3/0/F/3	Műszaki informatika II. 0/0/3/F/3	A méretezés alapjai 0/2/0/F/3	Geotechnika II. (Földművek) 1/2/0/V/4	Közlekedésépítés II. (Vasútépítés) 2/0/0/F/3	A katasztrófa-védelem alapjai 1/1/0/F/2															
	4																				Ábrázoló geometria 1/2/0/F/3	Mechanika I. (Statika) 2/3/0/V/5	Geotechnika I. (Talajmechanika) 1/0/3/V/5	Közművek II. (Energia-közművek I.) 1/2/0/V/3	Vasbeton szerkezetek I. 2/2/0/V/5	Fa- és acél-szerkezetek I. 2/2/0/V/5	Szakirányú komplex projekt (Infrastruktúra-tervezés) 0/6/0/F/6								
	5																											Építészeti rajz 0/2/0/F/3	Közművek I. (Víz közművek) 2/2/0/F/4	Magasépítés III. 1/2/0/V/3	Geotechnika III. (Alapozás I.) 1/2/0/V/4	Közlekedés-építés III. (Városi közlekedés) 2/2/0/V/4	Köt. választ. 2. Környezeti hatás. Hulladékgazd. 1/2/0/F/4		
	6																																	Mérnökfizika 2/0/0/F/3	Építőanyagok és termékek 1/0/2/V/4
	7	Építőanyagok és kémia 2/0/2/V/4	Magasépítés I. 2/1/0/V/3			Magasépítés II. 1/2/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/2/0/F/3		Közművek IV. (Csatornázás) 2/2/0/V/4	Közművek V. (Üzeman) 2/1/0/V/4	Szabadon választható 3. 2/0/0/F/2																								
	8			Hidrologia 2/0/0/V/3	Geodézia I. 1/0/2/F/3			Geodézia II. 1/0/2/V/3				Közművek III. (Vízellátás) 1/3/0/V/5	Szakirányú mérőgyakorlat 0/3/0/F/4	Infrastruktúra szerkezetek műtárgyai 1/2/0/V/3																					
	9														Környezetmérnöki alapismeretek 2/0/0/F/3	Hidrologia 2/0/0/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 2/1/0/V/3	Víz- és szennyvíztisztítás 1/1/0/V/3	Szabadon választható 2. 2/0/0/F/2	Víz-kémia, biológia 2/0/1/F/3															
	10																				Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 2/0/0/F/3	Hidraulika 2/0/1/V/3	Szabadon választható 1. 2/0/0/F/2	Víz- és szennyvíztisztítás 1/1/0/V/3	Szabadon választható 2. 2/0/0/F/2	Víz-kémia, biológia 2/0/1/F/3	Szabadon választható 6. 2/0/0/F/2								
	11																											Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3		
	12																																	Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3
	13	Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3		Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																									
	14			Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																						
	15													Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																
	16																			Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3										
	17																									Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3				
	18																															Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3
	19	Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3		Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																									
	20			Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																						
	21													Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																
	22																			Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3										
	23																									Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3				
	24																															Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3
	25	Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3		Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																									
	26			Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3			Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3	Infrastruktúra mérőgyakorlat 5 nap /F/3																						

CSAK A NAPPALI TAGOZATON TELJESÍTENDŐ KRITÉRIUMTÁRGYAK

		Testnevelés I.	Testnevelés II.						
		Idegen szaknyelvi tárgy (kritériumtárgy előkészítő)	Nyelvi kritériumtárgy 1.						
Kredit	31	28	28	32	31	32	28	30	240
Vizsga	3	5	4	5	5	4	3	0	29

KÖTELEZŐ TANTÁRGYAK (A) – Levelező tagozat

Tan.terület	Kód	Tantárgymegnevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény	
Természet-tudományi ismeretek	YCXMEALBLF	A méretezés alapjai	0	1	0	F	3	Mechanika I. (Statika)	
	YAXÁBGEBLF	Ábrázoló geometria	1	1	0	F	3	nincs	
	YAXÉPRABLF	Építészeti rajz	0	2	0	F	3	nincs	
	YCXMAT1BLF	Matematika I.	2	2	0	V	6	nincs	
	YCXMAT2BLF	Matematika II.	1	1	1	V	7	Matematika I.	
	YCXMEC1BLF	Mechanika I. (Statika)	2	2	0	V	5	Matematika I., Mérnökfizika	
	YCXMEC2BLF	Mechanika II. (Szilárdságtan)	2	2	0	V	5	Mechanika I. (Statika)	
	YCXMEC3BLF	Mechanika III. (Tartók statikája)	2	2	0	V	5	Mechanika II. (Szilárdságtan), A méretezés alapjai	
	YCXMFIZBLF	Mérnökfizika	1	0	0	F	3	nincs	
	YCXMIN1BLF	Műszaki informatika I.	0	2	0	F	3	nincs	
YCXMIN2BLF	Műszaki informatika II.	0	0	2	F	3	Műszaki informatika I.		
Gazdasági és humán ismeretek	YAXGVA1BLF	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I.	1	1	0	F	4	nincs	
	YAXGVA2BLF	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek II.	1	1	0	F	4	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I.	
	YCXJEU1BLF	Jog és EU I.	2	0	0	F	3	nincs	
	YCXJEU2BLF	Jog és EU II.	1	0	0	F	3	Jog és EU I.	
	YCXMIRABLF	Minőségirányítás	1	0	0	F	2	Építőanyagok és termékek	
	YCXMTÚZBLF	Munka- és tűzvédelem	1	0	0	F	2	nincs	
Szakmai törzsanyag	YCXKATABLF	A katasztrófavédelem alapjai	1	1	0	F	2	nincs	
	YCXTEÁBLF	A térinformatika alapjai	1	0	1	F	3	Geodézia I.	
	YAXÉSZ1BLF	Építésszervezés I.	1	1	0	F	3	Építőanyagok és kémia, Magasépítés I.	
	YAXÉSZ2BLF	Építésszervezés II.	1	1	0	V	3	Építésszervezés I.	
	YCXÉPKÉBLF	Építőanyagok és kémia	1	0	2	V	4	nincs	
	YCXÉPTEBLF	Építőanyagok és termékek	1	0	2	V	4	Építőanyagok és kémia	
	YAXÉPGCBLF	Épületgépészet	2	0	0	V	3	Magasépítés II.	
	YCXFAA1BLF	Fa- és acélszerkezetek I.	1	2	0	V	5	Mechanika III. (Tartók statikája)	
	YCXGEO1BLF	Geodézia I.	1	0	1	F	3	nincs	
	YCXGEO2BLF	Geodézia II.	1	0	1	V	3	Geodézia I.	
	YCXGEOMLF	Geodézia mérőgyakorlat	5 nap			F	3	Geodézia II.	
	YCXGET1BLF	Geotechnika I. (Talajmechanika)	1	0	2	V	5	Építésföldtan vagy Mérnökgeológia	
	YCXGET2BLF	Geotechnika II. (Földművek)	1	1	0	V	4	Geotechnika I. (Talajmechanika)	
	YCXGET3BLF	Geotechnika III. (Alapozás I.)	1	1	0	V	4	Geotechnika II. (Földművek), Mechanika II.(Szilárdságtan)	
	YCXHIDABLF	Hidraulika	1	0	1	V	3	Hidrológia	
	YCXHIDOBLF	Hidrológia	2	0	0	V	3	nincs	
	YCXKÖALBLF	Környezetmérnöki alapismeretek	2	0	0	F	3	nincs	
	YCXKÖÉ1BLF	Közlekedésepítés I. (Útépítés)	1	1	0	V	3	Geodézia II., Geotechnika II. (Földművek)	
	YCXKÖÉ2BLF	Közlekedésepítés II. (Vasútépítés)	2	0	0	F	3	Közlekedésepítés I. (Útépítés)	
	YCXKÖZ1BLF	Közművek I. (Vízi közművek)	1	2	0	F	4	Hidraulika	
	YCXKÖZ2BLF	Közművek II. (Energiaközművek I.)	1	1	0	V	3	Hidraulika	
	YAXMAG1BLF	Magasépítés I.	1	1	0	V	3	Építészeti rajz	
	YAXMAG2BLF	Magasépítés II.	1	1	0	F	3	Magasépítés I.	
	YAXMAG3BLF	Magasépítés III.	1	1	0	V	3	Magasépítés II.	
	YCXMÚT1BLF	Műtárgyépítés I.	1	1	0	F	3	Mechanika III.(Tartók statikája), Geotechnika II. (Földművek)	
	YAXTEVÁBLF	Település- és városépítés	2	0	0	F	3	nincs	
YCXTEÁBLF	Térinformatika mérőgyakorlat	0	0	2	F	3	A térinformatika alapjai		
YCXVSZ1BLF	Vasbeton szerkezetek I.	2	2	0	V	5	Mechanika III.(Tartók statikája), Építőanyagok és kémia		
YCXVÍÉGBLF	Vízépítés, vízgazdálkodás	1	1	0	V	3	Hidraulika		
EA: előadás	GY: tantermi gyakorlat	L: laborgyakorlat	FZ: a félévzárás módja (félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)				KR: kreditpont		

KÖTELEZŐEN VÁLASZTANDÓ TANTÁRGYAK (B) – Levelező tagozat

Specializáció	Kód	Tantárgynevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény
SZERKEZETÉPÍTÉSI ÉS GEOTECHNIKAI	YCWAKALBLF	Alapozás kedvezőtlen altalajon	1	1	0	F	4	Geotechnika IV. (Alapozás II.)
	YCWÉPFÖBLF	Építésföldtan	1	0	0	F	3	nincs
	YCWFAA2BLF	Fa- és acélszerkezetek II.	1	2	0	V	5	Fa- és acélszerkezetek I.
	YCWGET4BLF	Geotechnika IV. (Alapozás II.)	1	2	0	V	4	Geotechnika III. (Alapozás I.), Vasbeton szerkezetek I.
	YCWGET5BLF	Geotechnika V. (Mélyépítési vasbeton szerkezetek)	1	1	0	V	4	Geotechnika IV. (Alapozás II.)
	YCWGETMBLF	Geotechnika mérőgyakorlat	5 nap			F	3	Geotechnika III. (Alapozás I.)
	YCWKÖGEBLF	Környezeti geotechnika	2	1	0	F	3	Geotechnika I. (Talajmechanika)
	YCWMAACBLF	Magasépítési acélszerkezetek	1	1	0	F	4	Fa- és acélszerkezetek II.
	YCWMAVSBLF	Magasépítési vasbeton szerkezetek	1	1	0	F	4	Vasbeton szerkezetek II.
	YCWMÉGEBLF	Mérnökgeológia	1	0	0	F	3	nincs
	YCWMT2BLF	Műtárgyépítés II. (Alagútépítés)	1	2	0	V	4	Műtárgyépítés I., Vasbeton szerkezetek I.
	YCWMT3BLF	Műtárgyépítés III. (Vasbeton hidak tervezése és építése)	1	2	0	V	4	Tartók statikája II., Vasbeton szerkezetek II.
	YCDZSGBLF	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció)	0	6	0	F	15	Műtárgyépítés II. (Alagútépítés), Vasbeton szerkezetek II.
	YCWSPKBLF	Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés)	0	4	0	F	6	Geotechnika IV. (Alapozás II.), Vasbeton szerkezetek II.
	YCWZBEFLF	Szigetelés- és betontechnológia	2	0	0	F	3	Építőanyagok és termékek
YCWTA2BLF	Tartók statikája II.	1	2	0	V	5	Mechanika III. (Tartók statikája)	
YCWVASZBLF	Vasbeton szerkezetek II.	1	1	0	V	4	Vasbeton szerkezetek I.	

Specializáció	Kód	Tantárgynevezés	E	GY	L	FZ	KR	Előtanulmányi követelmény
TELEPÜLÉSI	YCWÉPFÖBLF	Építésföldtan	1	0	0	F	3	nincs
	YCWHUGABLF	Hulladékgazdálkodás	1	1	0	F	4	Hidrológia, Környezetmérnöki alapismeretek
	YCWINMÉBLF	Infrastruktúra mérőgyakorlat	5 nap			F	3	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésépítés I.
	YCWINSMBLFC	Infrastruktúra szerkezetek műtárgyai	1	1	0	V	3	Közművek III. (Vízellátás), Közművek IV. (Csatornázás)
	YCWKÖHABLF	Környezeti hatásvizsgálatok	1	1	0	F	4	Hidrológia, Környezetmérnöki alapismeretek
	YCWKÖÉ3BLF	Közlekedésépítés III. (Városi közlekedés)	1	2	0	V	4	Közlekedésépítés I. (Útépítés)
	YCWKÖÉ4BLF	Közlekedésépítés IV. (Üzemtan)	1	1	0	V	3	Közlekedésépítés III. (Városi közlekedés)
	YCWKÖZ3BLF	Közművek III. (Vízellátás)	1	2	0	V	5	Közművek I. (Víz közművek)
	YCWKÖZ4BLF	Közművek IV. (Csatornázás)	1	2	0	V	4	Közművek I. (Víz közművek)
	YCWKÖZ5BLF	Közművek V. (Üzemtan)	1	1	0	V	4	Közművek III. (Vízellátás), Közművek IV. (Csatornázás)
	YCWMEGEBLF	Mérnökgeológia	1	0	0	F	3	nincs
	YCDZSZBLF	Szakirányú szakdolgozat (települési specializáció)	0	6	0	F	15	Közművek V., Közlekedésépítés II.
	YCWKOPIBLF	Szakirányú komplex projekt (Infrastrukturatervezés)	0	4	0	F	6	Geodézia I., Vízkémia, biológia, Víz- és szennyvíztisztítás
	YCWZMÉBLF	Szakirányú mérőgyakorlat	0	2	0	F	4	Geodézia I., Közművek III., Közlekedésépítés I.
	YCWVÍSBLF	Víz- és szennyvíztisztítás	1	1	0	V	3	Közművek I. (Víz közművek)
	YCWVÍBIBLF	Vízkémia, biológia	1	0	1	F	3	Közművek I. (Víz közművek)
	YCWVÍMÜBLF	Vízépítési műtárgyak	2	1	0	F	3	Közművek II. (Energiaközművek I.), Közművek V. (Üzemtan)

SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK (C) – Levelező tagozat

A szabadon választható tárgyak aktualizált listája megtalálható a Kari honlapon.

EA: előadás

GY: tantermi gyakorlat

L: laborgyakorlat

FZ: a félévzárás módja (félévközi jegy, vizsgajegy, aláírás)

KR: kreditpont

ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAK SZERKEZETÉPÍTŐ MÉRNÖK ÁGAZAT SZERKEZETÉPÍTÉSI ÉS GEOTECHNIKAI SPECIALIZÁCIÓ
Levelező tagozat

	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév			
KONZULTÁCIÓS HETI ÓRASZÁM	1	Matematika I. 2/2/0/V/6	Munka- és tűzvédelem 1/0/0/F/2	Jog és EU I. 2/0/0/F/3	Jog és EU II. 1/0/0/F/3	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek I. 1/1/0/F/4	Gazdasági és vállalkozási alapismeretek II. 1/1/0/F/4	Szakirányú szakdolgozat (szerkezetépítési és geotechnikai specializáció) 0/6/0/F/15			
	2			Matematika II. 1/1/1/V/7	Mechanika II. (Szilárdságtan) 2/2/0/V/5				Mechanika III. (Tartók statikája) 2/2/0/V/5	Minőségirányítás 1/0/0/F/2	Építésszervezés I. 1/1/0/F/3
	3					Műszaki informatika II. 0/0/2/F/3	A méretezés alapjai 0/1/0/F/3			Vasbeton szerkezetek I. 2/2/0/V/5	
	4	Mechanika I. (Statika) 2/2/0/V/5	Geotechnika I. (Talajmechanika) 1/0/2/V/5	Geotechnika II. (Földművek) 1/1/0/V/4	Fa- és acél-szerkezetek I. 1/2/0/V/5				Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés) 0/4/0/F/6		
	5					Műszaki informatika I. 0/2/0/F/3	Geotechnika I. (Talajmechanika) 1/0/2/V/5			Geotechnika II. (Földművek) 1/1/0/V/4	Fa- és acél-szerkezetek I. 1/2/0/V/5
	6	Ábrázoló geometria 1/1/0/F/3	Geotechnika I. (Talajmechanika) 1/0/2/V/5	Geotechnika II. (Földművek) 1/1/0/V/4	Fa- és acél-szerkezetek I. 1/2/0/V/5				Szakirányú komplex projekt (szerkezeti és geotechnikai tervezés) 0/4/0/F/6		
	7					Építészeti rajz 0/2/0/F/3	Építőanyagok és termékek 1/0/2/V/4			Közművek I. (Vízi közművek) 1/2/0/F/4	Magasépítés III. 1/1/0/V/3
	8	Mérnökfizika 1/0/0/F/3	Építőanyagok és kémia 1/0/2/V/4	Közművek I. (Vízi közművek) 1/2/0/F/4	Magasépítés III. 1/1/0/V/3				Közművek II. (Energia-közművek I.) 1/1/0/V/3		
	9					Építőanyagok és kémia 1/0/2/V/4	Magasépítés I. 1/1/0/V/3			Magasépítés II. 1/1/0/F/3	A térinformatika alapjai 1/0/1/F/3
	10	Hidrológia 2/0/0/V/3	Geodézia I. 1/0/1/F/3	Geodézia II. 1/0/1/V/3	Épületgépészet 2/0/0/V/3				Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3		
	11					Környezetmérnöki alapismeretek 2/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3		Település- és városépítés 2/0/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3
	12	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3	Település- és városépítés 2/0/0/F/3				Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3		
	13					Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3		Település- és városépítés 2/0/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3
	14	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3	Település- és városépítés 2/0/0/F/3				Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3		
	15					Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3		Település- és városépítés 2/0/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3
	16	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3	Település- és városépítés 2/0/0/F/3				Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3		
	17					Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3		Település- és városépítés 2/0/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3
	18	Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3	Település- és városépítés 2/0/0/F/3				Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3		
	19					Köt. választ. 1. - Építésföldtan - Mérnökgeológia 1/0/0/F/3	Hidraulika 1/0/1/V/3	Vízépítés, vízgazdálkodás 1/1/0/V/3		Település- és városépítés 2/0/0/F/3	Műtárgyépítés I. 1/1/0/F/3
				Geodézia mérőgyakorlat 5 nap /F/3		Geotechnika mérőgyakorlat 5 nap /F/3					

Kredit	31	28	28	32	31	32	28	30	240
Vizsga	3	5	4	5	4	5	3	0	29

TANTÁRGYLEÍRÁSOK

A KATASZTRÓFAVÉDELEM ALAPJAI

Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD

1/1/0/F/2

A katasztrófa fogalma és hazánkban lehetséges fajtái, civilizációs katasztrófák: súlyos ipari balesetek, nukleáris-baleset, természeti katasztrófák: hidrológiai katasztrófák, geológiai eredetű katasztrófák (fogalma, az ellenük való védekezés szabályozása, a szabályozás szakmai-műszaki tartalma)

Irodalom: Szakál B. A katasztrófavédelem alapjai, főiskolai tansegédlet / Telekes G. Geológiai eredetű katasztrófák, szakkönyv / Major J. Vízügyi katasztrófák, szakkönyv / Szakál B.-Cimer Zs.-Kátai-Urbán L.-Sárosi Gy.-Vass Gy.: Iparbiztonság I. szakkönyv Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban

A MÉRETEZÉS ALAPJAI

Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD

0/2/0/F/3

A tervezés alapjai és a tartószerkezeteket érő hatások. Az anyag, a teher és a szerkezet geometriai modellezése. Szerkezetek biztonsága és tartóssága. Szerkezetek biztonsága és tartóssága, tervezés alapjai. Valószínűségi- és statisztikai alapfogalmak, eloszlás, valószínűség, gyakoriság, Gauss-görbe az építőanyagoknál, hatásoknál. Tartószerkezeteket érő hatások. Állandó terhek: Önsúlyterhek. Esetleges terhek: hóteher, szélteher. Tűzteher, hőmérsékleti hatások, építési állapot terhei, folyadékteher. Rendkívüli terhek: földrengés, robbanás, ütközés. Használhatósági és teherbírási határállapotok. Szabványos méretezési módszerek. Közúti és vasúti hidak tervezésének méretezési alapjai.

Irodalom: Bárcki István – Falu Gyula – Zalka Károly: Mechanika II. Szilárdságtan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-545) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

A TÉRINFORMATIKA ALAPJAI

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László István PhD

1/0/2/F/3

Az adatbázis-kezelés és a digitális térkép összekapcsolási lehetőségéből kifejlődött új tudományterület, a térinformatika. Az elméleti órákon a hallgatók megismerkednek a térinformációs rendszerek jellemzőivel, technológiai hátterével, az adatnyerési eljárásokkal és adatforrásokkal, a rendszerekben való műveleti lehetőségekkel. A geometriai adatnyerési eljárások a többenél bővebben kerülnek tárgyalásra, így a GPS-helymeghatározás, valamint a távérzékelés. Az elméleti anyag megértését számítógépes laboratóriumi gyakorlatok segítik elő.

Irodalom: DETREKŐTI ÁKOS – SZABÓ GYÖRGY: *Bevezetés a térinformatikába*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.

ALAPOZÁS KEDVEZŐTLEN ALTALAJON

Tantárgyfelelős: Kacsvinszki-Szabó Vera

1/2/0/F/4

Térfogatváltozó-rozkadó-szerves-feltöltött talajok vizsgálata sík és mélyalpok alkalmazhatóságának feltételei. Bekövetkezett károk ismertetésével a károk elleni védekezés bemutatása. Építmények károsodásának vizsgálata. Alapozási megoldások bemutatása.

Irodalom: Szepesházi R: Geotechnika / Bartos-Králik: Geotechnika II., Geotechnikai III. / Rétháti L.: Altalaj eredetű épületkárok

ÁBRÁZOLÓ GEOMETRIA

Tantárgyfelelős: Dr. habil. Bölcskei Attila PhD

1/2/0/F/3

Oktatási cél: A térbeli formák és azok összefüggéseinek felismerése. Térsejlelet fejlesztése, konstruktív térsejlelet kialakítása. A mérnöki gyakorlatban előforduló problémák geometriai megfogalmazása és azok szerkesztő-rajzolással való kivitelezése.

Tartalom: Képpalkotási módszerek. Axonometrikus ábrázolás elemei. Két képsíkos ábrázolás elemei. Térelemek, síklapú és egyszerű görbelapú testek ábrázolása. Képsík-transzformáció és alkalmazásai. Metszési feladatok; síklapok és poliéderek egyszerű áthatásai. Görbe vonalak (kör) ábrázolása, kúpszeletek. Gömb, henger és kúp egyszerű metszetei, áthatásai. A mérőszámok ábrázolás alapjai.

Irodalom: Kólya D.: Ábrázoló geometria, Kólya D.: Geometria III., Pethes E.: 222 ábrázoló geometriai feladat, Bancsik Zs.-Juhász I.-Lajos S.: Ábrázoló geometria szemléletesen (elektronikus jegyzet), www.asz.yymm.hu/geometria (elektronikus jegyzet)

ÉPÍTÉS FÖLDTAN

Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD

2/0/0/F/3

Mérnöki létesítmények és a földtani környezet kölcsönhatásai. A Föld övezetes felépítése. A földet alakító külső és belső erők. Kőzetképző folyamatok. Kőzetosztályozás. Felszínmozgások okai és fajtái. A felszínmozgások elleni védekezés lehetőségei. Építésföldtani térképezés.

Irodalom: Bartos Sándor - Králik Béla: Mélyépítés I. Építésföldtan-Talajmechanika, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

ÉPÍTÉSSZERVEZÉS I.**Tantárgyfelelős: Dr. Vizi Gergely PhD****1/2/0/F/3**

Oktatási cél: Az építőipari beruházási folyamatban szereplő résztvevők együttműködési területeinek megismerése. Az egyes résztvevők hatósági, ügyviteli, műszaki feladatainak elsajátítása a minőség biztosítása, pénzügyi felügyelet, garanciális kötelezettségek vállalására való tekintettel.

Tartalom: Az építési beruházási folyamatok ismertetése, résztvevők és azok feladatainak elemzése. Pályázati rendszerek a tervezés és kivitelezés során az ajánlatkérés alapjául szolgáló dokumentációk összeállítása, pályázatok értékelési módjai. Kivitelezési folyamatot megelőző és befejező ügyviteli feladatok. A vállalási ár és a műszaki tartalom folyamatos követésének gyakorlati lehetőségei. A minőségbiztosítás és finanszírozás kérdései. Kitekintés az európai országok beruházási gyakorlatára. Hasonlóságok és eltérések elemzése.

Irodalom: ANDOR BÉLA ET AL.: Építési műszaki ellenőrök kézikönyve. Terc Kft., Budapest, 2001.

ÉPÍTÉSSZERVEZÉS II.**Tantárgyfelelős: Dr. Vizi Gergely PhD****1/2/0/V/3**

Oktatási cél: Az időbeli szervezési módszerek ismeretében az építkezések megvalósítási terveinek elkészítésében a legmegfelelőbb tervezési technikát tudja alkalmazni a hallgató. A megvalósulási terv készítésénél a minőségre és a biztonságtechnikai előírásokra biztosítékot adjon a terv.

Tartalom: A hallgatók megismerkednek a korszerű időbeli szervezési technikákkal, a CPM, MPM és szalagszerű szervezési módszerek alkalmazási lehetőségeivel. Vizsgálják, hogy az időbeli szervezés milyen módon hat az erőforrás ütemtervekre a gazdasági vizsgálatok függvényében, milyen módon hat a szervezetek pénzügyi ütemezése a megvalósíthatóságra. Ismeretet szereznek a legfontosabb építési technológiákról.

Irodalom: Dr. Hajdu Miklós PhD főiskolai tanár PhD-Klafszky Emil: Hálós tervezési technikák az építés tervezésében és irányításában; Műegyetemi Kiadó, Bp. 1994

ÉPÍTÉSZETI RAJZ**Tantárgyfelelős: Dr. Bánföldi Károly Zoltán DLA****0/2/0/F/3**

Oktatási cél: A vizuális kommunikáció nyelvrendszerének alapvető ismerete. A térszemlélet, a téri tájékozódó, valamint a térki-fejző és alakító képesség fejlesztése.

Tartalom: Egyszerű és összetett mértani alakzatok látszati képe, ezek térben elfoglalt és egymáshoz viszonyított helyzetének elemzése, szemlélet utáni ábrázolása. Vetületi képeivel megadott mértani alakzatok rekonstrukciója. Függőleges és vízszintes helyzetű kör látszati képe, forgásfelületek ábrázolása. Különböző tárgyak szerkezetét és térbeli kapcsolódásokat elemző rajzok készítése. A térhatások érzékeltetése eltérő tónusfokokkal.

Irodalom: Baticz Levente: Rajzolás ismeretek (Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest)

ÉPÍTŐANYAGOK ÉS KÉMIA**Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD****2/0/2/V/4**

Oktatási cél: Az alapvető építőanyagok tulajdonságainak és vizsgálati módszereinek megismerése. A beton összetevőinek, tervezésének, készítésének és vizsgálatának részletes és gyakorlati tárgyalása.

Tartalom: Az építőanyagok fizikai, mechanikai, kémiai és időállósági tulajdonságai általában, majd anyagokként részletezve. A tulajdonságok megismeréséhez szükséges alapvető kémiai ismeretek. A korrózió és a korrózió elleni védelem elektrokémiai alapjai. Az anyagok és termékek vizsgálatának elvei, vizsgálati eredmények értékelése, különös tekintettel a statisztikai módszerekre, valamint az anyagok és termékek minősítése. A hangsúly a tulajdonságok megismerésén van, a felhasználó szemszögéből nézve és a felhasználót segítve. Az egyes anyagok és termékek tárolásának és szállításának, állagmegőrzésének feltételei, valamint az átvétel követelményei. A termékek legjellemzőbb tulajdonságainak megismerése oktatófilmek, vizsgálatok, mérések, feladatok végzése kiscsoportos gyakorlati foglalkozásokon történik, a gyakorlati termekben, vagy az anyagvizsgáló laboratóriumban. A kötőanyagok, adalékanyagok, betonadalékszerkezetek és kiegészítőanyagok, a betonok összetételének meghatározása és készítése, a betonok környezeti hatásoknak való megfeleltetése a fentiekben túl részletesen tárgyalta témakörök.

Irodalom: BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok I., SZIE YMMFK, Budapest, 2005. / BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok I. Gyakorlati segédlet és munkafüzet, SZIE YMMFK, Budapest, 2006.

ÉPÍTŐANYAGOK ÉS TERMÉKEK**Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD****1/0/2/V/4**

Oktatási cél és Tartalom: A természetes és mesterséges kövek, a fa, az acél, a kerámiák, a hő- és vízszigetelő anyagok, az üveg és a műanyagok a részletesen tárgyalta témakörök. Az építőanyagok és építési termékek fizikai, mechanikai, kémiai és időállósági tulajdonságai anyagokként részletezve. A építési termékek előállítási módszerei, esetleges további feldolgozások és alakításuk, azért, hogy az egyes tulajdonságok befolyásolása, javítása, illetve figyelembevétele a beépítés és karbantartás során világos és érthető legyen. A hangsúly a tulajdonságok megismerésén van, a felhasználó szemszögéből nézve és a felhasználót segítve. Az egyes termékek jellegzetes képviselői és a legismertebb márkanevek. A termékek legjellemzőbb tulajdonságainak megismerése, termékbemutatók, oktatófilmek, vizsgálatok, mérések, feladatok végzése kiscsoportos gyakorlati foglalkozásokon történik, a gyakorlati termekben, vagy az anyagvizsgáló laboratóriumban.

Irodalom: BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok II., SZIE YMMFK, Budapest, 2005. / BÁLINT JULIANNA: Építőanyagok II. Gyakorlati segédlet és munkafüzet, SZIE YMMFK, Budapest, 2007.

ÉPÜLETGÉPÉSZET**Tantárgyfelelős: Dr. Talamon Attila PhD****2/0/0/V/3**

Oktatási cél: Tervezési és kivitelezési gyakorlatban elterjedt épületgépészeti technológiák áttekintése. Önálló alkotó, tervszerű, pontos és igényes mérnöki munkára nevelés. Együttműködési képességének fejlesztése, a mérnöki illetve nemzetközi kooperatív munkához szükséges kompetenciáinak fejlesztése.

Tartalom: Épületgépészeti technológiák típusai és részleteik. Hagyományos és megújuló energetikai és épületgépészeti rendszerek. Víz, melegvíz, csatorna, gáz épületgépészeti rendszerek. Megújuló energetikai épületgépészeti rendszerek. Napkollektor, hőszivattyú, biomassza, napelem. Egyéb épületgépészeti technológiák.

Irodalom: vonatkozó jogszabályok, rendeletek, törvények és cselekvési tervek

FA- ÉS ACÉLSZERKEZETEK I.**Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD****2/2/0/V/5**

Az acél szerkezeti anyagok mechanikai jellemzői és azok kiválasztása. Csavaros és hegesztett kapcsolatok méretezése. Acélszerkezetek méretezése elemi és összetett igénybevételekre. Csarnokszerkezetek, acélváz épületek. Acélszerkezetek korrózió- és tűzvédelme. A fa szerkezeti anyag jellemzői és mechanikai tulajdonságai. Fa tartószerkezetek méretezése elemi igénybevételekre. Fakötések és kapcsolatok. Faanyagú kisegítő szerkezetek (zsaluzatok, állványok). A faanyag védelme károsítók és tűz ellen.

Irodalom: Molnár István – Szűcs Sándor – Szabó Lászlóné: Tartószerkezetek II. Fa- és acélszerkezetek. Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-554) / Ijjas György – Szabó Lászlóné: Tartószerkezeti példatár II. kötet. Fa és acélszerkezetek. YMÉMF, Budapest. (260) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

FA- ÉS ACÉLSZERKEZETEK II.**Tantárgyfelelős: Horváth Katalin Fruzsina****2/2/0/V/5**

Szerkezeti elemek stabilitásvesztési jelenségei. A szerkezeti csomópontok, kapcsolatok kialakításának hagyományos és korszerű megoldásai. Gyártás és szereléstechnológia. A szerkezetek védelme faanyagrongáló, korrodáló hatások ellen. A tűzvédelem eszközei. Központosan nyomott rudak, elcsavarodó kihajlás. Hajlított tartók tervezése, kifordulás, horpadás. Rácsos tartók, merevítések. Acélszerkezet-gyártás, hegesztéstechnológia. Szegezett, szeglemezes és ragasztott fatartók.

Molnár I. – Szűcs S. – Szabó L.: Tartószerkezetek II. Fa- és acélszerkezetek. Tankönyvkiadó, Budapest. (J15-554) / Ijjas György – Szabó Lászlóné: Tartószerkezeti példatár II. kötet. Fa és acélszerkezetek. YMÉMF, Budapest. (260) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

GAZDASÁGI ÉS VÁLLALKOZÁSI ALAPISMERETEK I.**Tantárgyfelelős: Janurikné Soltész Erika****2/2/0/F/4**

Oktatási cél:

A gazdasági környezetben való eligazodás képességének megalapozása, alapvető jártasság kialakítása a vállalkozási ismeretek és a pénzügyek területén. Alapvető marketing és piackutatási ismeretek elsajátítása.

Tartalom:

Mikro- és makrogazdasági alapismeretek. Általános vállalkozási ismeretek, a vállalkozás vagyona, mérleg, eredménykimutatás, értékcsökkenés számítása, készletezési alapelvek és ezek számítása. Pénzügyi alapok: fizetési módok, alapvető pénzügyi számítások, hitelezés, bankügyletek. Szekunder és primer adatok gyűjtése, ezek elemzése, kvalitatív és kvantitatív módszerek megismerése, alkalmazása gyakorlati (kooperatív csoportmunka) alkalmazása.

Irodalom:

Chikán, A.: Vállalatgazdaságtan (Aula Kiadó 2008)

Takács Ákos: Építési beruházások kézikönyve. Terc Kft, Bp., 2004

Kurtán Lajos: Vállalkozás (élet) tan, ELTE Eötvös Kiadó, 2006

dr Katits Etelka: Üzleti ismeretek mérnököknek, NOVORG 1997

Szlávik, J.: Fenntartható gazdálkodás (Complex Kiadó 2013)

Salamone, Pirrone, Anderson: A vállalkozás alapjai

https://ofi.oh.gov.hu/sites/default/files/attachments/mice_konyv.pdf

GAZDASÁGI ÉS VÁLLALKOZÁSI ALAPISMERETEK II.**Tantárgyfelelős: Janurikné Soltész Erika****2/2/0/F/4**

Oktatási cél:

Egy vállalkozás fiktív alapításán és elemzésén keresztül vállalatgazdaságtani, pénzügyi, marketing és kontrolling ismeretek a gyakorlatban.

Tartalom:

Stratégiaalkotás. Vállalkozási döntés megalapozása, üzleti terv készítése. Döntésmélet, kockázatkezelés, stakeholder elemzés. HR menedzsment. Építőipari árajánlatok és szerződésstratégia. Operatív kontroll, teljesítménymérés és -értékelés. Vállalat elemzési módszerek, ATL - BTL kampányok. Az építőipari elszámolások fajtái. A vállalkozások adózása.

Irodalom:

Rekettye Gábor, Törőcsik Mária, Hetesi Erzsébet : Bevezetés a marketingbe, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Keszey Tamara, Gyulavári Tamás: Marketingtervezés, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Balaton Károly, Tari Ernő (szerk.): Stratégiai és üzleti tervezés, Akadémiai Kiadó (elérhető MERSZ adatbázisban)

Józsa László: Marketingstratégia, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Kevin Lane Keller, Philip Kotler: Marketingmenedzsment, Akadémiai Kiadó (elérhető a MERSZ adatbázisban)

Eric Verzuh: Projektmenedzsment, HVG Budapest, 2006

Bakacsi, Gy.: Stratégiai emberi erőforrás menedzsment (Akadémiai Kiadó 2006)

Csath Magdolna: Üzleti etika és versenyképesség https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/02_Csath_Magdolna.pdf

GEODÉZIA I.

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László István PhD

1/0/2/F/3

Oktatási cél és Tartalom: A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a helymeghatározás tudományával, a geodéziával. A tárgy a klasszikus geodéziai módszerek, műszerek bemutatásával foglalkozik. A nehézségi erőtér és a Föld alakjának megismerését követően a geodéziai alaphálózatokat és az egyes geodéziai (szögtartó) vetületeket tárgyaljuk. Az ezt követő témakörök sorrendben: a geodézia alapfeladatai, alappont-meghatározási eljárások és számítások, a teodolit szerkezete, részletmérési eljárások. A félév második felében a magasságmérési eljárásokat mutatjuk be. A kapcsolódó témakörök: magasságfogalmak, a szintező műszer felépítése, vonalszintezés, trigonometriai magasságmérés.

Irodalom: BATIZ ZOLTÁNNÉ – TOKODY ANDRÁS: Geodézia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005. / KOVÁCS ZOLTÁN – TOKODY ANDRÁS: Geodéziai alapismeretek példatár, SZIE YMMFK, Budapest, 2004.

GEODÉZIA II.

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László István PhD

1/0/2/V/3

Oktatási cél és Tartalom: A tantárgy folytatása a Geodézia I. tárgynak. Főleg a modern mérési technikákat ismertetjük, mint mérőállomások, lézerszkennerek, GPS-technika különböző műszerei. Ezt követően az építőipari geodéziai mérésekkel foglalkozunk, mint a mozgásvizsgálatokkal, kitézési eljárásokkal. Végül a földmérés hatósági vonatkozásaival, a földhivatalok tevékenységével és az ingatlanrendezés elemeivel ismerkedhetünk meg.

Irodalom: BATIZ ZOLTÁNNÉ – TOKODY ANDRÁS: Geodézia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005. / KOVÁCS ZOLTÁN – TOKODY ANDRÁS: Geodéziai alapismeretek példatár, SZIE YMMFK, Budapest, 2004.

GEODÉZIA MÉRŐGYAKORLAT

Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László István PhD

0/0/0/F/3

Oktatási cél és tartalom: A tantárgy a Geodézia I. és Geodézia II. tárgyban oktatott ismeretanyag készség szintjéig fejlesztését hivatott elősegíteni. A hallgatók kis csoportokban egy viszonylag nagy terület tervezési térképét készítik el. Ehhez alappont-meghatározást végeznek, majd kiszámítják az alappontok vízszintes és magassági koordinátáit (lehetőség szerint egyénileg). Az alappontsűrítési eljárásoknál megismerkedhetnek a geodéziai GPS-technikával is. Az alappontokra támaszkodva részletmérést végeznek, majd ennek alapján szintvonalas térképet szerkesztenek. További feladatként jelentkezik egy épület kitézése mind vízszintes, mind pedig magassági értelemben, és zsinórállásának megépítése. Végül egy épület homlokzatának felmérése és megrajzolása a feladat.

Irodalom: TOKODY ANDRÁS: Elektronikus geodéziai műszerekkel a mérőgyakorlaton, Főiskolai jegyzet, 2008.

GEOTECHNIKA I. (TALAJMECHANIKA)

Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD

1/0/3/V/5

A talaj tulajdonságainak megismerése, osztályozása, minősítése, emberi beavatkozások következtében fellépő hatásokra való viselkedése. A talajok fizikai és szilárdságtani tulajdonságai különös tekintettel az erőhatásokra, melyek befolyásolják a talaj és építmény állékonyságát. Talajvíz megjelenési formái és szintjei, talaj és talajvíz korróziót okozó kémiai hatásai. A számítógépes méretezéshez használatos talajmodellek.

Irodalom: Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés I., Szepesházi R.: Geotechnika; Szepesházi R.: Geotechnikai példatár I., Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

GEOTECHNIKA II. (FÖLDMŰVEK)

Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD

1/2/0/V/4

Előadások anyaga: Földművek geometriai kialakítása, tervezési előmunkálatok, földművek állékonysága, töltések és bevágások kialakításának gyakorlati szempontjai, támfalak földművek víztelenítése, földművek építése, földművek építése veszélyes területen. Vasalt talaj, geotextíliák. Földműépítés gépei, gépláncok. A gyakorlati órák anyaga: Gyakorlati órákon feszültségek szétterjedésével, állékonyságvizsgálatokkal, dúcolatokkal és víztelenítési és földműépítési technológiákkal ismerkednek a hallgatók a feladatokon keresztül. Féléves földműtervezési feladat elkészítése.

Irodalom: Bartos-Králik: Mélyépítés II., Szepesházi R.: Geotechnika, / Szepesházi R. Geotechnikai példatár I-II. / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

GEOTECHNIKA III. (ALAPOZÁS I.)

Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD

1/2/0/V/4

Feszültségek változása a végtelen féltérben a külső erőhatásokra. Alakváltozási kérdések, abszolút és relatív süllyedések. Sík és mélyalapozások fajtái, méretezési kérdések teherbírás és alakváltozás vonatkozásában. Talajerősítés, talajjavítás, gépalapok. Alapozási hibák.

Irodalom: Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés III. (Alapozás) / Szepesházi R: Geotechnikai példatár I. – II. / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

GEOTECHNIKA IV. (ALAPOZÁS II.)**Tantárgyfelelős: Kacsvinszki-Szabó Vera****2/2/0/V/4**

Különleges alapozási módok, alapozási hibák, korszerű technológiák bemutatása esettanulmányokon keresztül. Új anyagok és építés-technológiák az alapozás terén. TDK tevékenység ismertetése, témaválasztás, dolgozatok előkészítése. Munkahely látogatások. Számítógéppel segített tervezési feladatok.

Irodalom: Szakcikkek / Szepesházi R.: Geotechnikai tervezés az EUROCODE 7 és a kapcsolódó geotechnikai szabványok alapján, MMK: Alapozások és földmegtámasztó szerkezetek tervezése a vonatkozó szabvány szerint

GEOTECHNIKA V. (MÉLYÉPÍTÉSI VASBETON SZERKEZETEK)**Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD****2/2/0/V/4**

Sík és mélyalapok mint vasbeton szerkezetek centrikus és külpontos terhelések esetén; Több támaszú folytatólagos rugalmasan alátámasztott gerenda, lemez igénybevétele; Pillérek vasalása; Húzott, nyomott hajlított igénybevételnek kitétt mélyalapok megtámasztó szerkezetek méretezése; A méretezés biztonsága. Számítógéppel segített tervezési feladatok.

Irodalom: Mechanika, Tartók statikája, Vasbeton szerkezetek (jegyzetek) / Szakcikkek/ MMK: Alapozások és földmegtámasztó szerkezetek tervezése a vonatkozó szabvány szerint

GEOTECHNIKA MÉRŐGYAKORLAT**Tantárgyfelelős: Kecskés Gábor****0/0/0/F/3**

A geotechnikai, környezetvédelmi, építőmérnöki tervezési és szakértési feladatok talaj - és talajvízvizsgálati terepi munkáinak megismerése, oktatók és gyakorlott laboránsok vezetésével a helyszíni vizsgálatok metodikájának elsajátítása, a közvetlen és közvetett talajfeltárások technikai (gépi) megvalósításában való részvétel, az EUROCODE alapú geotechnikai tervezésben elfogadott szondázási módszerek gyakorlása, a mérési eredmények szabványos feldolgozása számítógép segítségével, irodai és speciális geotechnikai szoftverek alkalmazásával.

Irodalom: Szepesházi R.: Geotechnika, Dr. Bartos – Dr. Králik: Mélyépítés I.

HIDRAULIKA**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****2/0/1/V/3**

Hidrosztatikai alapfogalmak, víznyomás számítása, nyomásábrák. Áramlástan alapfogalmak, alaptörvények. Bernoulli-egyenlet és alkalmazásának lehetőségei. Nyomás alatti és szabad felszínű áramlások. Áramló és rohanó vízmozgás. Csővezetékek és nyílt árkok méretezése. A szivattyúzás alapfogalmai. A szivárgó vízmozgás alapfogalmai.

Irodalom: SZOLNOKY CSABA: Hidrológia és áramlástan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DIMA ANDRÁS: Hidrológia és áramlástan példatár. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

HIDROLÓGIA**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****2/0/0/V/3**

A víz tulajdonságai (fizikai, kémiai, biológiai), előfordulása a természetben. A hidrológiai körfolyamat, a víz földi körforgásának alapelemei. Párolgás, lecsapódás, csapadékok törvényszerűségei. Az összegyülekezési és lefolyási folyamat jellemzői. Természetes vizek, vízfolyások és állóvizek vizsgálata. Hidrometria.

Irodalom: SZOLNOKY CSABA: Hidrológia és áramlástan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DIMA ANDRÁS: Hidrológia és áramlástan példatár. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSŐNÉ ÉS SZERZŐTÁRSAI: Csatornamű rendszerek, csatornázás (3. Csatornák terhelése, hidrológiai alapok). Munkafüzet. VCSOSZSZ, Budapest.

HULLADÉKGAZDÁLKODÁS**Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD****1/2/0/F/4**

A hulladékgazdálkodás általános kérdései (célja és fontosabb alapelvei, prioritási sorrendje, stratégiája). A hulladék fogalma, osztályozása, gyűjtése, kezelési módszerei. Hulladékhasznosítás, hulladékégetés. Hulladéktárolók tervezése, építése, üzemeltetése és rekultivációja.

Irodalom: Barótfi I. (szerk.), 2003. Környezettechnika kézikönyv. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2003. / Hulladékgazdálkodási szakmai füzetek.

INFRASTRUKTÚRA MÉRŐGYAKORLAT**Tantárgyfelelős: Zsitvay Szilárdné****0/0/0/F/3**

Az infrastruktúra, építőmérnöki tervezési és szakértési feladatok hidrometria, közműépítés, közlekedésépítés, vízépítési kis-és nagy szerkezetek terepi munkáinak megismerése, oktatók vezetésével a helyszíni mérések, vizsgálatok metodikájának elsajátítása, valamint a mérésekhez használatos eszközök alkalmazásának begyakorlása. A helyszíni mérések és vizsgálatok adatainak kézi és számítógépes feldolgozása és szükség esetén modell felállítása és kalibrálásának.

INFRASTRUKTÚRA SZERKEZETEK MŰTÁRGYAI**Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****1/2/0/V/3**

A tantárgy elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaz az infrastruktúra szerkezetek műtárgyainak kialakítása, kivitelezési technológiája területén.

Tantárgy témakörei: Közlekedési szerkezetek műtárgyainak, átereszek, aluljárók, felüljárók tervezése, kivitelezési technológiája; Kikötők szerkezeti kialakításai, építéstechnológiája; Kikötők-közúti-vasúti kapcsolatok szerkezeti kialakítási lehetőségei.

JOG ÉS EU I.**Tantárgyfelelős: Dr. Putnoki Zsuzsanna****2/0/0/F/3**

A tantárgy jogi blokkjában a hallgató megismerkedik a jogrend alapjaival, megtanulja elhelyezni a jogágak és jogterületek között a vonatkozó magánjogi szabályokat és az építésigazgatás közjogi előírásait. Ehhez megismeri a magyar jogrend alapjait, majd a polgári jog területével folytatjuk. Ennek keretében elsajátítja a jogalanyokra vonatkozó szabályok alapjait, a kötetmi és a dologi jog legfontosabb rendelkezéseit. A hallgató képes lesz használni a szerződésekre vonatkozó mintákat, felismerni az egyes alapvető szerződések jogszabályi minimum követelményeit. Pontosabb, a gyakorlatban használható ismeretekkel fog rendelkezni a tervezési, kivitelezési, vállalkozási és megbízási szerződésekről, a tartalmi követelményekről, elhatárolásokról és használatokról.

JOG ÉS EU II.**Tantárgyfelelős: Dr. Putnoki Zsuzsanna****2/0/0/F/3**

A tantárgy EU blokkjában az Európai Unió általános, történeti, szervezeti és szakmákhöz kapcsolódó ismereteinek az összefoglalására kerül sor. Ennek során az építőmérnök hallgatóknak kiemelt időkeretben történik a környezetvédelmi szakpolitika oktatása és ennek összefüggései a magyar jogi rendszerrel.

A tantárgy elsajátítását követően a hallgató ismerni fogja mind a szakmagyakorlásához szükséges jogi szabályozások hazai és EU-s rendszerét, azok összefüggéseit és fontosabb előírásait. Ezt követően későbbi tanulmányai során lehetősége lesz speciális ismeretekkel bővíteni az itt megszerzett általános tudását, mint építési- vagy településigazgatási jog.

KÖRNYEZETI GEOTECHNIKA**Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD****2/1/0/F/3**

Az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb jelentőségűek a környezetvédelmi, környezetgazdálkodási célú mérnöki feladatok, illetve az építőmérnök munkája során, a szokványos mélyépítési feladatok megoldása közben sem hagyhatja figyelmen kívül a természeti környezetben óhatatlanul létrehozott változások hatását (visszaduzzasztás, talajdegradáció stb.). Így napjainkban szükségessé vált az oktatott geotechnikai ismeretek speciális, környezetvédelmi célú kiegészítése.

Irodalom: Kovács G. – Telekes G.: Felszín alatti közeg (kőzetek-vizek) kármentesítésének tervezése. / Szabó I.: Hulladékéltelhelyezés. / Szabó I. – K.Tóth A.: Környezetvédelmi geotechnika / Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató/ Szakcikk / Vonatkozó szabványok

KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATOK**Tantárgyfelelős: Zsitvay Szilárdné****1/2/0/F/4**

A környezeti hatásvizsgálatok célja, készítésének szükségessége. A környezeti hatásvizsgálatok szabályozása. A hatásvizsgálatok eljárásai és módszerei. A levegő-, talaj- és vízszennyezés hatásai és csökkentésük lehetőségeinek integrált vizsgálata. A hulladékgazdálkodás, a talajvédelem, a zaj- és rezgésvédelem rendszerei. Élővilág- és tájvédelem szerepe a környezeti hatásvizsgálatban. Esettanulmányok.

Irodalom: Magyar E., Szilágyi P., Tombác E., 2000. Hatásvizsgálat, felülvizsgálat. Közgazdasági és jogi kiadványok sorozat. / 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPISMERETEK**Tantárgyfelelős: Zsitvay Szilárdné****2/0/0/F/3**

Környezetvédelem fogalma és célja. A környezetvédelem társadalmi-gazdasági jelentősége, a környezetvédelem jogi vonatkozásai. Károsanyag kibocsátás lokális-, regionális-, kontinentális- és globális folyamatainak feltárása. A földtani közeg -, a talaj -, a felszíni - és felszín alatti víz -, a zaj- és rezgés-, valamint a levegőtisztaság-védelem alapfogalmai, az emisszió, a transzmisszió és az imisszió kapcsolata. Hulladékgazdálkodás fogalma, rendszere. Táj -, élővilág - és épített környezet védelme. Környezetvédelmi hatásvizsgálat, felülvizsgálat, teljesítményértékelés és tényfeltárás szerepe a mérnöki gyakorlatban.

Irodalom: Barótfi I. (szerk.), 2003. Környezettechnika kézikönyv.

KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS I. (ÚTÉPÍTÉS)**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára Éva PhD****1/2/0/V/3**

Közlekedésepítési alapfogalmak ismertetése, közúthálózatok jellemzői, alapelemei, tervezési alapelvei. Közlekedésdinamikai alapfogalmak. Csomópontok tervezése, folyópálya-szakaszok mintakeresztszelvényei. Útépítési technológiák. Útépítési tanulmánytervek részei és kidolgozásuk. Vízszintes és magassági vonalvezetés összehangolása.

Irodalom: Mária László: Közlekedésepítés III., kiadott előadásjegyzetek és szakcikkek

KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS II. (VASÚTÉPÍTÉS)**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára Éva PhD****2/0/0/F/3**

Vasútépítési alapfogalmak ismertetése, kötöttpályás közlekedési hálózatok jellemzői, alapelemei, tervezési alapelvei. Vágyánszerkezetek típusai, elemek jellemzői és típusai. Állomások és folyópályaszalaszok. Városi vasutak, különleges vasutak. Részletes útépítési tervek részei, tervezési alapadatok és alapelvek. A vízszintes és függőleges vonalvezetés különleges elemei, átmeneti ívek, függőleges lekerekítések, túlemelés-átmenet szerkesztése. Keresztszelvények tervezése, földtömegszámítás.

Irodalom: Szandtner Gábor: Vasútépítés / Mári László: Közlekedésépítés III. / Kiadott előadásjegyzetek és szakkikkek

KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS III. (VÁROSI KÖZLEKEDÉS)**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára Éva PhD****2/2/0/V/4**

A városi közlekedés jellemzői, alapelemei, különleges kérdései. Városi közlekedési hálózatok rendszerei, egymásrahatásuk, összefüggéseik. Városi forgalom jellemzői. A közterületek felosztása. Forgalm szabályozás, forgalomcsillapítás, forgalomtechnika. Csomópontok típusai, tervezési alapelveik. Kerékpáros és gyalogosközlekedés. Forgalombiztonság. Parkolás-szabályozás. Közösségi közlekedés. Intelligens közlekedési rendszerek. Fenntartható közlekedés. Városi közlekedési hálózat felmérése és értékelése, csomóponti forgalomszámlálás, csomópont tervezése.

Irodalom: Kiadott előadásjegyzetek és segédletek; Szakkikkek

KÖZLEKEDÉSEPÍTÉS IV. (ÜZEMTAN)**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára Éva PhD****1/2/0/V/3**

A közlekedési üzem szerepe a különböző közlekedési ágazatok esetén. Az útgazdálkodás rendszere, a közutak fajtái, a közutak kezelői, útügyi hatóságok. Üzemeltetés, útfenntartás, útkorszerűsítés. Az útburkolatok jellemző típushibái, a hibák oka, javításuk lehetősége. Hajlékony útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése. Útállapotfelmérés, útburkolatok rekonstrukciójának tervezése. A közösségi közlekedés, a vízi és légiközlekedés üzemtana.

Irodalom: Kiadott előadásjegyzetek; segédanyagok, szakkikkek

KÖZMŰVEK I. (VÍZI KÖZMŰVEK)**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****2/2/0/F/4**

Bevezetés a közművesítésbe. A vízellátó rendszerek feladata, elemei, tervezésének menete. Víztermelés, ivóvíztisztítás. A tárolás és tároló térfogatok meghatározása. Csővezeték hálózatok méretei. A hálózat áramlási és nyomásviszonyai, vizsgálatuk, méretezésük. Szivattyúüzem. Csőanyagok, szerelvények, idomok, kisműtárgyak. Vezetéképítés. A csatornázás célja, rendszerei, részei. Az elvezető hálózatokat terhelő mértékadó hozamok. Zárt csatornák, nyílt árkok, hidraulikai méretezése. Csatornák anyagai, műtárgyai, építésük. A szennyvíztisztítás célja, módszerei. Iszapkezelés.

Irodalom: KOVÁCS KÁLMÁNNÉ: Utak, közművek II. Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSŐNÉ: Közműépítés III. (Csatornázás). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

KÖZMŰVEK II. (ENERGIAKÖZMŰVEK I.)**Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****1/2/0/V/3**

A tárgy oktatásában az energiagazdálkodás leglényegesebb területeit tárgyaljuk. Foglalkozunk a Föld energiakészleteivel és a kimeríthetetlen megújuló energiaforrások hatékony felhasználásával.

Témakörök: Energiaközművek – Gázellátás, Távhőellátás, Megújuló energiák

Irodalom: Cziko Miklós – Kiss Gábor: Gázellátás / Cziko Miklós: Közműépítés V. (Távhőellátás) / ISOPLUS: Távfűtő rendszerek, Gyártmánykatalógus / Dr. Sembery Péter – Dr. Tóth László: Hagyományos és megújuló energiák

KÖZMŰVEK III. (VÍZELLÁTÁS)**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****1/3/0/V/5**

Elméleti és gyakorlati ismereteket biztosít a vízellátás területén előforduló tervezési, kivitelezési és üzemeltetési feladatok ellátásához.

Témakörök: Vízellátó rendszerek felépítése, optimális kialakítása. Elosztóhálózatok méretezése mérnöki modellezéssel. Modelltípusok, üzemszimulációk. Üzemállapotok és vizsgálatuk. Szivattyúválasztás, üzemoptimalizálás. Regionális rendszerek. Elosztóhálózatok szerkezeti elemei, csomópontok kialakítása. Vízminőség-változási folyamatok az elosztóhálózatban.

Irodalom: Tolnai Béla (szerk.): Vízellátás. General Press Kiadó, 2008. / Öllös Géza: Víz tisztítás - üzemeltetés. Egri nyomda Kft. 1998.

KÖZMŰVEK IV. (CSATORNÁZÁS)**Tantárgyfelelős: Bosnyákovics Gabriella****2/2/0/V/4**

Nemzeti Szennyvízprogram. Új igények jelentkezése a csatornázásban, a használt vizek újra felhasználásának igénye. A települési hidrológiai körfolyamat szennyezőanyag transzportáló hatása. A csapadék helyben tartása, javított elválasztott rendszer, csapadékvíz tisztítása, kényszeráramoltatású rendszerek a szennyvízelvezetésben. Szagproblémák és megoldásuk. Új anyagok és technológiák a csatornázásban. Egyedi szennyvízelhelyezés

Irodalom: DULOVICS DEZSŐNÉ: Közműépítés III. (Csatornázás). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. / DULOVICS DEZSŐNÉ – KRÁLIK BÉLA – SZABÓ TAMÁS: Közmű- és mélyépítés. YMMF, Budapest, 1999. (9909) / DULOVICS DEZSŐNÉ: Csapadékvízgazdálkodás a környezetterhelés csökkentésének egyik eszköze. HÍRCSATORNA, 2003 november-december, pp15–21. / DULOVICS DEZSŐNÉ ÉS SZERZŐTÁRSAI: Települések csatornázása és vízrendezése. Zsebkönyv. Szerkesztette: Markó Iván. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.

KÖZMŰVEK V. (ÜZEMTAN)

Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD

2/1/0/V/4

A tantárgy záróvizsga tárgy. Elméleti és gyakorlati ismereteket biztosít a vízi- és energiaközművek terén az üzemeltetési feladatok ellátásához.

Témakörök: Integrált közműrendszerek üzemeltetési kérdései. A közművek meghibásodásának okai, felderítésük és elhárításuk. Közműleltár és közműnyilvántartás, állapotértékelés és minősítés. Közműrendszerek üzemeltetésének speciális kérdései. Karbantartás, javítás és rekonstrukció eljárásai.

Irodalom: Dulovics Dezsőné, Králik Béla, Szabó Tamás: Közmű- és mélyépítés II. YMMF Budapest, 1999. / Öllös Géza: Víz tisztítás-üzemeltetés, Egri Nyomda Kft, Eger 1998. / Öllös Géza: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994-1995.

MAGASÉPÍTÉS I.

Tantárgyfelelős: Dr. Vizi Gergely PhD

2/1/0/V/3

Oktatási cél: Az épületeket érő hatások ismertetése és bemutatása különböző épületszerkezeteken, hatáskövetelmény rendszerek. Építésmódok megismerése. Az épülettervek és építészeti ábrázolás megismerése.

Tartalom: Az épületszerkezetek fogalma, csoportosítása, hatás-követelmény rendszer. Hagyományos építési módok és technológiák. Műszaki rajz és ábrázolás megismerése különböző léptékű tervrajzok készítésével. Téglá-, kő-, beton-, fém-, fa-, üveg szerkezetek. Az épületfizika alapjai. Alapozások, lábazatok, külső falak és pincefalak szerkezettypusai és szerkezeti részleteik., nyílásáthidalók. Födém szerkezetek, erkélyek, loggiák szerkezettypusai és szerkezeti részleteik.

Irodalom: BAJZA JÓZSEF – MADÁCSI SÁNDOR – MATOLCSY KÁROLY – MIKLOVICZ LÁSZLÓ – TÓTH LÁSZLÓ: *Magasépítéstan*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2004. / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Épületfizika I*. YMMF, Budapest, 1997. (9706) / CSOTT RÓBERT – MESTERHÁZY BEÁTA: *Épületfizika II. Akusztika (elméleti rész)*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-08) / SAJTÓS GÁBOR: *Építészeti tervek elkészítése*. YMMF, Budapest, 1994. (J-67/94) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

MAGASÉPÍTÉS II.

Tantárgyfelelős: Dr. Vizi Gergely PhD

1/2/0/F/3

Oktatási cél: A lakó- és közösségi épületek teherhordozó szerkezeteinek és egyes térelhatároló szerkezeteinek és szakipari munkáinak megismertetése. Jellemző épületszerkezeti megoldások gyakorlati alkalmazása.

Tartalom: Födém szerkezetek, erkélyek, loggiák szerkezettypusai és szerkezeti részleteik. Lépcsők, magastető-szerkezetek és magastető-burkolatok. Kémények, szellőzők.

Irodalom: GÁBOR LÁSZLÓ: *Épületszerkezettan I-IV*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1960. / TÓTH LÁSZLÓ: *Fedélszerkezetek I-II*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-04, 2001-02) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Épületszerkezetek ábragyűjtemény*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-03) / GAÁL GYÖRGY: *Tetőfedések ábragyűjtemény*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-07) BAJZA JÓZSEF: *Építészeti technikatörténet*. Főiskolai jegyzet. YMMF, Budapest, 1999. (J-78/1999) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

MAGASÉPÍTÉS III.

Tantárgyfelelős: Dr. Vizi Gergely PhD

1/2/0/V/3

Oktatási cél: Különböző szerkezetű épületek nedvesség elleni védelme, nagy fesztávolságú épületek Az egyes anyagrések közötti összefüggések felismerése, kritikai látásmód elsajátítása, rendszerezés. Az ökológikus építés alapjainak elsajátítása.

Tartalom: Talajvíz és talajnedvesség elleni szigetelések, lapostetők fajtái és szigetelésük. Nyílászáró szerkezetek, asztalos és lakatosmunka. Nyílászáró szerkezetek kialakítása és részletei. Hideg és melegpadlóburkolatok. Vázás és öntöttfalas, paneles épületek. A környezetvédelem módszerei, eszközei. Az egészséges lakó- és munkakörnyezet kialakítása. Zöld szerkezetek. Építési hibák, épületgépészeti elemek.

Irodalom: GÁBOR LÁSZLÓ: *Épületszerkezettan I-IV*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1960. / PÁSZTOR EDIT: *Nyílászáró szerkezetek*. SZIE YMMFK, Budapest, 2001. (2001-09) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Padlóburkolatok*. SZIE YMMFK, Budapest, 2000. (2000-02) / IVITS IVÁN: *Épületvázak tervezése*. SZIE YMMFK, Budapest, 2003. (2003-01) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *Tetőszigetelések*. YMMF, Budapest, 1998. (9809) / TÓTH TIBOR GÁBOR: *Korszerű homlokzatburkolatok*. SZIE YMMFK, Budapest, 2001. (2001-11) / D. MÜLLER MÁRIA: *Szerelt homlokzatburkolatok*. YMMF, Budapest. (206) / OSZTROLUCZKY MIKLÓS: *PVC lemez vízszigetelések*. YMMF, Budapest, 1999. (9901) / BÁRSONY ISTVÁN *Magasépítés I-IV* Szega Books, 2019

MAGASÉPÍTÉSI ACÉLSZERKEZETEK

Tantárgyfelelős: Horváth Katalin Fruzsina

1/2/0/F/4

Többszintes acélszerkezetű épületek szerkezeti rendszerei. Acélvázak kialakítása. Különleges terhek és hatások, teherkombinációk. Acél és ösvér födém szerkezetek. Kapcsolatok kialakítása és méretezése. Váz szerkezetek merevítése, stabilitása. Daruzott és daruzatlan ipari csarnokok szerkezeti rendszerei, sajátos terhei, méretezése. Vékonyfalú szerkezetek alkalmazása, méretezése.

Irodalom: Magasépítési acélszerkezetek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982. / Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Csellár Ödön – Halász Ottó – Réti Vilmos: Vékony falú acélszerkezetek.

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1965. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

MAGASÉPÍTÉSI VASBETON SZERKEZETEK

Tantárgyfelelős: Mihók Barna

1/2/0/F/4

Vasbeton épületek speciális terhei, szélhatás, földrengés, teherkombinációk. A méretezés elvei. Többszintes épületek szerkezeti kialakítása. Vázás épületek, síklemez födémrendszerű épületek, falvázrendszerek. Magasépületek merevítése, szerkezeti modellezése. Feszített födémrendszerek. Vasbeton ipari csarnokok szerkezeti rendszerei. Daruzott és daruzatlan ipari csarnokok terhei és méretezése.

Irodalom: Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

MATEMATIKA I.

Tantárgyfelelős: Dr. habil. Nagy Gyula PhD

3/3/0/V/6

Tartalom: Halmazalgebra, Síkbeli és térbeli alakzatok főbb jellemzői, aranymetszés, elemi függvények jellemzése; Kamatszámítás, gazdasági számítások. Számsorozatok, függvénytan alapfogalmak, valós függvény határértéke, folytonossága; Valós függvény differenciálása (derivált függvény, differenciálási szabályok); a differenciálszámítás alkalmazása: függvénydiszkusszió, Valós függvény integrálása: primitív függvény, határozatlan integrál és meghatározási módszerei, határozott integrál és kiszámítása. Integrálszámítás alkalmazásai: terület-, térfogat. Többváltozós függvények vizsgálata, szélsőértékszámítás, mérnöki alkalmazása. Felületek, másodrendű görbék vizsgálata matematikai programcsomag használatával.

Irodalom: Kovács-Takács-Takács: Analízis, Tankönyvkiadó (1986) / Obádovics-Szarka: Felsőbb matematika, Scolar Kiadó, Budapest (1999)

MATEMATIKA II.

Tantárgyfelelős: Dr. habil. Nagy Gyula PhD

2/2/2/V/7

Tartalom: Differenciálszámítás alkalmazásai: Taylor polinom, görbület, L'Hospital szabály. Integrálszámítás alkalmazásai: ívhossz-, felszín-, súlypont- és inerciaszámítás. Improprius integrál, közelítő integrálás. Első- és másodrendű differenciálegyenletek megoldása, mérnöki alkalmazásai. Lineáris algebra elemei: lineáris tér, bázis, vektor koordinátái. Mátrixszámítás: mátrixműveletek, determináns, inverz mátrix, sajátérték, sajátvektor. Lineáris egyenletrendszer megoldása. Véletlen események, eseménytér, valószínűség fogalma és axiómái, valószínűségi változók és jellemzőik, nevezetes eloszlások, nagy számok törvényei, Csebisev egyenlőtlenség. Nemlineáris egyenlet és egyenletrendszerek numerikus megoldása: húrmódszer, Newton módszer; Függvényközelítés, Lagrange interpoláció, lineáris regresszió, a legkisebb négyzetek módszere. Gyakorlati feladatok néhány modellje.

Irodalom: Kovács-Takács-Takács: Analízis, Tankönyvkiadó (1986); Obádovics-Szarka: Felsőbb matematika, Scolar Kiadó, Budapest (1999) ; Páldi V. (szerk) Matematika III, Tankönyvkiadó, Budapest 1988; Szabó Ilona: Valószínűség-számítás, Kodolányi J. Főiskola, Székesfehérvár, 2005; Reimann-Tóth: Valószínűségi számítás és matematikai statisztika, (Matematika a műszaki főiskolák számára), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (1991) ; Solt: Valószínűségi számítás, (Bólyai könyvek), Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1993)

MECHANIKA I. (STATIKA)

Tantárgyfelelős: Dr. habil. Nagy Gyula PhD

2/3/0/V/5

Merev testre ható síkbeli erőrendszer vizsgálata, eredője, egyensúlyozása. A támaszok fajtái, a mechanikai modellalkotás, a statikai váz fogalma, síkbeli tartók osztályozása. Statikailag határozott, egyszerű, síkbeli rácsos tartók vizsgálata, rúderők meghatározása. A terhek hatására a tartó keresztmetszetein ébredő igénybevétel meghatározása statikailag határozott, síkbeli tartókon. Kéttámaszú, Gerber-, háromcsuklós, törtengelyű tartók. Az igénybevételi ábrák kapcsolatai. Síkidomok súlypontjának, statikai- és tehetetlenségi nyomatékának meghatározása. Merev testek helyzeti állékonyságának vizsgálata.

Irodalom: Bárczi I.: Mechanika I. Statika, statikai szempontból határozott tartók. Tankönyvkiadó, J15-537. Budapest / Fazakas Zs. és Holzmann I.: Mechanika példatár I. Tankönyvkiadó, J15-562. Budapest / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

MECHANIKA II. (SZILÁRDSÁGTAN)

Tantárgyfelelős: Dr. habil. Nagy Gyula PhD

2/3/0/V/5

A szilárdságtan alapfogalmai. Feszültségek és alakváltozások. Rugalmas-képlékeny anyag. Terhek és hatások. Központos húzás, zömök rudak központos nyomása. Karcsú rudak központos nyomása. Tiszta nyírás. Csavarás. Síkbeli feszültség állapot, főfeszültségek, Mohr-féle feszültségi kör. Egyenes, tiszta hajlítás. Ferde hajlítás. Hajlítás és hajlításból származó nyírás (összetett hajlítás). Képlékeny hajlítás. Hajlított tartók alakváltozása. Az alakváltozások meghatározása munkatételekkel. Gerendák feszültségei; ellenőrzés, méretezés. Hajlított tartó általános vizsgálata és méretezése. Külponos húzás, a keresztmetszet magidoma. Euler-féle rugalmas kihajlás. Külponos nyomás (zömök és karcsú rudak). Teherbírási vonal.

Irodalom: Bárczi Istán – Falu Gyula – Zalka Károly: Mechanika II. Szilárdságtan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, (J15-545) / Szabó Lászlóné – Fazakas Zsolt – Zalka Károly: Mechanika példatár II. Szilárdságtan. Szerkesztő: Szabó Lászlóné. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1990-1998. (J15-563) / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

MECHANIKA III. (TARTÓK STATIKÁJA)**Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD****2/3/0/V/5**

Statikailag határozott és határozatlan tartók. Erőmódszer, elmozdulásmódszer és nyomatékosztás- (Cross-) módszer. Többtámaszú tartók, rúdcsillag és fix csomópontú keret. Szimmetrikus tartószerkezetek. Süllyedő alátámasztású többtámaszú tartók, kilendülő rúdcsillag, kilendülő földszintes keret. Zárt keretek és csövek. Folyadéktárolók. Többtámaszú tartók képlékeny vizsgálata. Többtámaszú tartók szélső igénybevételei. Munkaegyenletek és felcserélhetőségi tételek. Igénybevételi hatásábrák és legnagyobb igénybevételi ábrák két- és többtámaszú egyenes tengelyű tartókon. Rácsos tartók rúderő-hatásábrái és legnagyobb rúderő ábrái. Elmozdulási hatásábrák. Rezgéstani alapfogalmak.

Irodalom: Zalka Károly: Mechanika III. Tartók statikája I. ISBN 978-963-06-9855-9. Budapest, 2010 / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

MÉRNÖKFIZIKA**Tantárgyfelelős: Dr. Katona János PhD****2/0/0/F/3**

Az építési fizika alapjai, tárgya, vizsgálati módszerei és felosztása. Fizikai mennyiségek és mértékegységek. A fizikai egyenletek jellege, skaláris és vektoriális mennyiségek. Az anyagok sűrűsége és fajsúlya. Forgatónyomaték. Súlypont. Newton törvényei: tehetlenség, hatás-ellenhatás, egyenes vonalú mozgások, egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás. Merev test stabilitása. Szabad-esés, hajítások, közegellenállás. Egyszerű gépek. Testek súrlódása (nyugalmi súrlódás, csúszó súrlódás, gördülő súrlódás). Hooke-törvény, munka, energia. Hullámmozgás. Gázok állapotegyenletei, hőtan (hőtágulás), hidrosztatika (felhajtóerő).

MÉRNÖKGEOLÓGIA**Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD****2/0/0/F/3**

Mérnöki létesítmények és a földtani környezet kölcsönhatásai. A Föld szférikus felépítése. A földet alakító külső és belső erők. Felszínközeli mozgások. Kőzetképző folyamatok. Kőzetosztályozás. Mérnökgeológiai térképezés.

Irodalom: Bartos Sándor - Králik Béla: Mélyépítés I. Építésföldtan-Talajmechanika. / Hartai Éva: A változó Föld., Kecskés G.-Szoboszlai B.: Geotechnikai és építésföldtani útmutató

MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS**Tantárgyfelelős: Nemoda Ferenc****2/0/0/F/2**

Oktatási cél és Tartalom: A minőséggel kapcsolatos fogalmak, a minőségirányítási rendszerek jellegzetességei. Az ISO 9001 szabvány követelményeinek építőipari értelmezése. A minőségirányítási rendszer kiépítésének módszerei, feladatai, a minőségirányítási kézikönyv felépítése és kialakítása, kapcsolata a többi dokumentummal. A teljes körű minőségirányítás, (TQM) alapelvei, és elemei. Az építési projektek minőségirányításának elemei, különös tekintettel a minőségtervre és az ellenőrzési tervre. Az európai építőipari szabályozás és jogharmonizáció minőségügyi kérdései: az önkéntes szabványrendszer jellegzetességei, az alkalmazásából adódó feladatok és következmények, a megfelelőségigazolásokkal kapcsolatos ismeretek, a vonatkozó hazai szabályozás.

Irodalom: BÁLINT JULIANNA: Minőség - Tanuljunk, tanítsuk, valósítsuk meg, és fejlesszük tovább. TERC Kft., Budapest, 2006.

MUNKA- ÉS TŰZVÉDELEM**Tantárgyfelelős: Dr. Fehérvári Sándor PhD****2/0/0/F/2**

A munkavédelem fogalma, feladatai, eszközszerkezete. A munkavédelem szabályozása. A fizikai munkakörnyezet szerepe. A munkabiztonság, közérzet, baleset-elhárítás, baleset-elemzés, kivizsgálás, bejelentés. A gépek és berendezések biztonságtechnikája. Munkaegészség-ügy. Tűzoltó létesítmények, felszerelések, járművek biztonsági kérdései. A gyakorlatok és bevetések biztonsága. A veszélyforrások felismerése Biztonsági felülvizsgálatok. Munkavédelmi oktatás, dokumentálás. A létesítés és használat tűzvédelme, mentő tűzvédelem.

Irodalom: KISS DÉNES: Munkavédelem. Műegyetem Kiadó, Budapest, 1994.

MŰSZAKI INFORMATIKA I.**Tantárgyfelelős: Dr. Talata István PhD****0/3/0/F/3**

Tartalom: A tantárgy keretében a hallgatók alkalmazási szintű informatikai ismereteket szereznek. Elsajátítják a legfontosabb táblázat- és adatbázis-kezelő rendszerek használatát, továbbá megismerkednek a korszerű dokumentumkészítési, prezentációkészítési és computer grafikai technikákkal. A gyakorlati oktatás számítógépes laborokban folyik.

Irodalom: Katona János főiskolai adjunktus: Bevezetés a táblázatkezelésbe mérnökjelölt hallgatók számára. SZIE YMÉK jegyzet, 2008; Mészáros Gergely: Bevezetés az adatbáziskezelésbe mérnökjelölt hallgatók számára. SZIE YMÉK jegyzet, 2007; a tanszék honlapján található segédanyagok; a szoftverek súgói és felhasználói kézikönyvei.

MŰSZAKI INFORMATIKA II.**Tantárgyfelelős: Dr. Talata István PhD****0/0/3/F/3**

Tartalom: A számítógéppel segített tervezés (CAD rendszerek) alapjai. A CAD-programok használatához szükséges geometriai alapfogalmak ismertetése, a számítógépes grafika elvi és gyakorlati tárgyalása. Az alkalmazott CAD szoftver felhasználói felülete, alapvető műveletek. Műszaki síkrajzok készítése, méretezés. Háromdimenziós testmodellezés. Alapvető építészeti alkalmazási lehetőségek áttekintése.

Irodalom: A szoftver felhasználói kézikönyvei, valamint a tanszék honlapján található segédanyagok.

MŰTÁRGYÉPÍTÉS I.**Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD****1/2/0/F/3**

Mélyépítési műtárgyak különböző szempontok szerinti csoportosítása. A felszín alatti műtárgyak építése felszínről nyitott munkagödörben és kitarakás nélkül. Terhek és hatások. Kitarakás nélküli építési módszerek és technológiák ismertetése. Sajtolás, folyamatos zárt építési módszerek, valamint földalatti vezetékek felkutatása és felmérése.

Irodalom: Petrasovits G. – Fazakas Gy. – Kovács házy F.: Vasbeton földalatti műtárgyak tervezése és kivitelezése. Akadémiai Kiadó, Bp, 1992. / Vonatkozó szabványok

MŰTÁRGYÉPÍTÉS II. (ALAGÚTÉPÍTÉS)**Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD****1/2/0/V/4**

Földalatti építmények, alagutakra ható terhelések alapján, méretezési kérdések, földalatti műtárgyak építése, szerkezet, védelme. Szellőztetési és szigetelési kérdések.

Irodalom: Petrasovits G. – Fazakas Gy. – Kovács házy F.: Vasbeton földalatti műtárgyak tervezése és kivitelezése / Ábrahám Kálmán: Metró kézikönyv / Széchy Károly: Alagútépítéstan.

MŰTÁRGYÉPÍTÉS III. (VASBETON HIDAK TERVEZÉSE ÉS ÉPÍTÉSE)**Tantárgyfelelős: Szabó Balázs****2/2/0/V/4**

A hidak története és osztályozása. Szerkezeti anyagok, funkció, szerkezeti szempontok. Alépítmény: hídfők, pilonok és lehorgonyzások. Közúti és vasúti hídszerkezetek, szerkezeti kialakítás, csomópontok tervezése. Hidak felszerkezetének számítási alapelvei, a vasbeton keresztmetszet feszítése, a vonatkozó szabványok előírásai. Acélszerkezetű hidak. Hidak és műtárgyak kivitelezési és fenntartási kérdései. Hidak rekonstrukciója. Hidak esztétikája. Építési helyszíni látogatás.

Irodalom: Jankó László: Vasbeton hídszerkezetek. Műegyetemi Nyomda, Budapest, 1998. / Mérnöki kézikönyv. Szerkesztette: Palotás László. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981/1984. / Bölcskei Elemér: Beton-, vasbeton és feszítettbeton-hidak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhöz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008.

SZAKIRÁNYÚ SZAKDOLGOZAT (SZERKEZETÉPÍTÉSI ÉS GEOTECHNIKAI SPECIALIZÁCIÓ)**Tantárgyfelelős: Dr. Firgi Tibor PhD****0/12/0/F/15**

A hallgató a specializációnak megfelelő szakirányos szakdolgozatot készít, amely lehet vagy tanulmány, vagy kivitelezési terv, vagy ezek kombinációja. Szakdolgozat keretében a hallgató geotechnikai, illetve magasépítési témakörbe tartozó témát feldolgozhat, illetve adott építményt megtervezhet. A tanulmányoknál önálló rendszerezést, a téma tananyagot meghaladó szintű feldolgozását várjuk el a hallgatótól, a kivitelezési tervet készítő, az érvényes szabványoknak és műszaki előírásoknak megfelelő, a tervezési gyakorlatban szokásos kivitelezési terveket készít. A tantárgy keretében ehhez a munkához megfelelő szakmai segítséget kapnak a hallgatók, a – lehetőség szerint – általa választott konzulens irányításával, segítségével, szakmai tanácsaival készíti el a feladatát.

Irodalom: Vonatkozó szabványok / Szakcikk / Jegyzetek / Segédletek

SZAKIRÁNYÚ SZAKDOLGOZAT (TELEPÜLÉSI SPECIALIZÁCIÓ)**Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****0/12/0/F/15**

Általános alapelv, hogy a munka egyedi, önálló munka legyen; ez a tervezési feladat megoldásánál az információk sajátos, korábban nem alkalmazott összegzését, új eredmények felmutatását jelenti. Az intézet a szakdolgozat készítését a kijelölt konzulensek közreműködésével, konzultációs munkával segíti és figyelemmel kíséri, a munkát azonban a hallgatóknak önállóan kell végezniük, és a szakdolgozat eredményei csak a hallgató saját munkáján alapulhatnak. A hallgató a szakdolgozat-készítés feladatait (célmeghatározás, irodalmi feldolgozás, adatfelvételezés, adatfeldolgozás, tervezés stb.) a témaválasztáskor elfogadott program szerint teljesíti.

SZAKIRÁNYÚ KOMPLEX PROJEKT (INFRASTRUKTÚRATERVEZÉS)**Tantárgyfelelős: Dr. Macsinka Klára Éva PhD****0/6/0/F/6**

A tantárgy keretében a mérnöki tervezés alapelvét sajátítja el a hallgató. Megtanítjuk a terület helyszíni bejárásának szempontjait. Foglalkozunk a helyszíni és tervtári adatgyűjtés módszertanával, az összegyűjtött adatok elemzésével, értékelésével. Megismertetjük a hallgatót a modellalkotás alapjaival és a specializációnak megfelelő korszerű mérnöki szoftverek alkalmazásával. Kitérünk az EU és MSz Szabványok összehasonlítására. A hallgató a projekt keretében elvégzi az adatgyűjtést, modellalkotást, a szükséges számításokat és mindezek alapján műszaki leírást készít.

Irodalom: Szakcikk

SZAKIRÁNYÚ KOMPLEX PROJEKT (SZERKEZETI ÉS GEOTECHNIKAI TERVEZÉS)**Tantárgyfelelős: Kecskés Gábor****0/6/0/F/5**

A tantárgy keretében a mérnöki tervezés alapelvét sajátítja el a hallgató. Megtanítjuk a terület helyszíni bejárásának szempontjait. Foglalkozunk a helyszíni és tervtári adatgyűjtés módszertanával, az összegyűjtött adatok elemzésével, értékelésével. Megismertetjük a hallgatót a modellalkotás alapjaival és a specializációnak megfelelő korszerű mérnöki szoftverek alkalmazásával, a véges elemek módszerének alapelveivel. A hallgató a projekt keretében elvégzi az adatgyűjtést, modellalkotást, a szükséges számításokat és mindezek alapján elkészíti a tartószerkezeti elemek számítógéppel történő méretezését, a szerkezet globális viselkedésének számítógépes ellenőrzését.

Irodalom: Szakcikk

SZAKIRÁNYÚ MÉRŐGYAKORLAT**Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****0/3/0/F/4**

A mérőgyakorlat célja a közműépítési tevékenység folyamatának megismerése. Kísérletek, mérések, vizsgálatok, -vízellátás, csatornázás rendszereire, és a vízepítési alapadatokra vonatkozóan, laboratóriumban és terepen.

A mért eredmények feldolgozása, értékelése, a vonatkozó kvalitatív és kvantitatív jellemzők meghatározása.

1. Az egyetemi ingatlanon belüli, épületen kívüli felszíni kapcsolattal rendelkező közművek, valamint a bekötővezetékek csoportos (5fő) felmérése. Közművezetékek elhelyezkedése, vízóra akna, szennyvíz és csapadéknak felmérése, állapotának véleményezése. A felmért adatok helyszínrajzi hossz-és keresztaszvénnyel ábrázolása.

2. Laboratóriumi hidraulikai mérések. Víznyomás-mérés, vízhozam-mérés, nyomásvonal és energiavonal hossz-aszvénnyének meghatározása.

Zsilipábla alatti kifolyás vizsgálata labor-kísérlettel, vízugrás jelenségének bemutatása

HAWLE kísérleti modell bemutatása felmérése, csomópontjainak meghatározása. HAWLE kísérleti modell kipróbálása, az egyes szerelvények működése a hálózaton

SZAKMAI GYAKORLAT**Tantárgyfelelős: Zsitvay Szilárdné****0/0/0/A/0**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

SZIGETELÉS- ÉS BETONTECHNOLÓGIA**Tantárgyfelelős: Nemoda Ferenc****2/0/0/F/3**

Oktatási cél és Tartalom: Az épületeket érő nedvességátadások, a vízszigetelő anyagok fajtái, tulajdonságai, a téli nyári hővédelem. A talajszint alatti szigetelések, a lapostető, terasztető, zöldtető szigetelések A szigetelések fajtái, készítésének lépései. A szigetelés átvétele. A leggyakrabban előforduló hibák elemzése.

A betonokkal kapcsolatos új szemlélet. Az európai betonszabvány főbb vonásai. A betonok alkotóanyagai, betonadalékszerek, alkalmazásuk és hatásmechanizmusuk. A friss és megszilárdult beton tulajdonságai. A betonok összetételének meghatározása. A betonkészítés technológiája: az alkotóanyagok előkészítése, mérése, keverés, szállítás, bedolgozás, utókezelés, kiszaluzás. A transzportbetonnal kapcsolatos tudnivalók. Különleges betonok készítése, különös tekintettel a vízzáró, fagyálló, és tömegbetonokra. Betonozás hideg és meleg időjárás esetén. Az előforduló hibák, károsodások és javításuk. Minőségi követelmények és vizsgálatuk, fontosabb szabványok ismertetése.

Irodalom: Az előadások anyaga, és a honlapon megtalálható rövidített előadás anyag.

TARTÓK STATIKÁJA II.**Tantárgyfelelős: Szabó Balázs****2/2/0/V/5**

Felületszerkezetek (lemezek, falak és héjszerkezetek). Egyszerű szerkezeti kialakítású lemezek, tárcsák és héjak igénybevételeinek meghatározása. Épületek globális viselkedése; térbeli erőjáték. Vízzintes terhek a szélből, építési pontatlanságból és földrengésből. Épületmerevítés keretekkel, keretekkel és végfallal, egy- és kétirányú falrendszerrel. A merevítőelemekre jutó erőhányadok meghatározása. Eltolódások és elfordulások kiszámítása. Stabilitás. Legkisebb sajátfrekvencia. A földrengésvizsgálat alapjai. Hatékony épületmerevítés; az épület „biztonsági tényezője”.

Irodalom: Zalka Károly: Tartók Statikája 2 ISBN 978-963-269-166-4. Budapest, 2010. / Freund Péter: Segédletek a Mechanika és Tartószerkezetek c. tárgyhoz. ISBN 978-963-269-047-6. Budapest, 2008

TELEPÜLÉS- ÉS VÁROSÉPÍTÉS**Tantárgyfelelős: Kámán Előd****3/0/0/F/3**

Oktatási cél: A település és városépítési alapfogalmak megismertetése

Tartalom: Települési alapismeretek: a település tudomány, a település fogalma, település és társadalom, gazdaság, épített és természetes környezet, tulajdonviszonyok-gazdálkodás. A város, a település mint komplex rendszer. A település morfológiai elemzése, építészeti karakter vizsgálata. Települési funkciók, településszerkezet, közterület funkciója, fajtái, lakó, ipari és egyéb területek telekhasználata és beépítése. Településfejlesztési stratégiák, külföldi és magyarországi példák. A településtervezés feladata, tervezési tervfajták készítése és alkalmazásuk. Magyar települések értékvédelme, az integrált örökségvédelem fogalma és alkalmazása.

Irodalom: TÓTH ZOLTÁN: A települések világa. Ponte Press Kiadó, Pécs, 1997. / LEWIS MUMFORD: A város a történelemben. Gondolat, Budapest, 1985. / LEONARDO BENEVOLO: A város Európa történetében. Atlantisz, Budapest, 1994. / NAGY BÉLA: A település, az épített világ. B+V Könyv- és Lapkiadó Kft. 2005., / MEGGYESI TAMÁS: A 20. század urbanisztikájának útvesztői. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató. KFT. 2005., / MEGGYESI TAMÁS: Városépítészeti alaktan. TERC Kereskedelmi és Szolgáltató. KFT. 2009.

TESTNEVELÉS I.**Tantárgyfelelős: Fejes Edit****0/2/0/A/0**

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

TESTNEVELÉS II.**Tantárgyfelelős: Fejes Edit****0/2/0/A/0**

A tárgy oktatási céljának és tartalmának részletes leírása a Testnevelési Csoport honlapján található.

TÉRINFORMATIKA MÉRŐGYAKORLAT**Tantárgyfelelős: Dr. Szücs László István PhD****0/0/2/F/3**

Oktatási cél és Tartalom: A mérőgyakorlat a Térinformatika alapjai c. tantárgyban tanult gyakorlati elsajátítására ad lehetőséget. A hallgatók egy kijelölt lakóterület digitális térképének elkészítése után (amely történhet szkennelés, navigációs GPS, mérőállomás segítségével) attribútum adatok gyűjtésébe kezdenek. Az adatbázis és digitális térkép összekapcsolása után a létrejött térbeli információs rendszerrel modellezési eljárásokat, szűréseket végeznek. Végül különböző tematikus térképeket hoznak létre, és nyomtatnak ki.

Irodalom: Honlapról letölthető segédanyagok**VASBETON SZERKEZETEK I.****Tantárgyfelelős: Prof. Dr. habil. Telekes Gábor PhD****2/2/0/V/5**

A vasbeton szerkezetek kialakulásának története, anyagai és mechanikai jellemzői. A vasbeton-keresztmetszet feszültségi állapottai. Központosan húzott és nyomott szerkezeti elemek méretezése. Hajlított vasbeton szerkezeti elemek méretezése az I., II., és III. feszültségi állapotban. Vasbeton rúd méretezése hajlításból származó nyírásra. Vasbeton rudak vasalásának szerkesztési elvei és a vasvezetés tervezése.

Irodalom: Dr. Kollár László: Vasbetonszerkezetek I. (Vasbeton-szilárdságtan az EC 2 szerint) Műegyetemi Kiadó 2006. / Deák György – Draskóczy András – Dulácska Endre – Kollár László – Visnovitz György: Vasbeton-szerkezetek. Tervezés az Eurocode alapján. Springer Media Magyarország Kft. Szakkiadó 2007.**VASBETON SZERKEZETEK II.****Tantárgyfelelős: Mihók Barna****2/2/0/V/4**

Vasbeton szerkezetek merevségvizsgálata (alakváltozás számítása) és a repedéstágasság meghatározása. Csavarvonal kengyelezésű oszlop és kibetonozott acélcső méretezése. Rövidkonzol vizsgálata. Különösen nyomott falak és oszlopok méretezése, a teherbírási vonal használata. Kétirányban teherhordó vasbeton lemez tervezése. Monolit, előre gyártott és feszített vasbeton szerkezetek számítási és szerkesztési elvei. Vasbeton épületvázak merevítése.

Irodalom: Dr. Kollár László: Vasbetonszerkezetek I. (Vasbeton-szilárdságtan az EC 2 szerint) Műegyetemi Kiadó 2006. / Deák György – Draskóczy András – Dulácska Endre – Kollár László – Visnovitz György: Vasbeton-szerkezetek. Tervezés az Eurocode alapján. Springer Media Magyarország Kft. Szakkiadó 2007.**VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÁS****Tantárgyfelelős: Dr. Dombay Gábor PhD****1/1/0/V/3**

Elsődleges és másodlagos szennyeződések. A vízkezelés célja, módszerei, folyamatai. Gereb, szűrés, ülepítés, derítés, fertőtlenítés, lágyítás, gázmentesítés. A szennyvizek elhelyezésének követelményei, a szennyvíztisztítás célja és módszerei. Természetes és mesterséges tisztítás. Mechanikai, biológiai és kémiai tisztítási módszerek. Tápanyag eltávolítás. A szennyvíziszap jellemzése és elhelyezési módszerei. Iszapkondicionálás és stabilizálás. Iszapvíztelenítés.

Irodalom: DULOVICS DEZSŐ: Szennyvíztisztító telepek. Műegyetemi Kiadó, Budapest. / ÖLLŐS GÉZA: Csatornázás, szennyvíztisztítás II. Szennyvíztisztítás. Aqua Kiadó, Budapest, 1991.**VÍZÉPÍTÉS, VÍZGAZDÁLKODÁS****Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****2/1/0/V/3**

A vízépítés fogalma, feladata. Sík, domb, hegyvidéki vízrendezés. Folyó- és tószabályozás. Árvízvédekezés. Duzzasztóművek, vízfolyások lépcsőzése. Vízerő-hasznosítás, völgyzáró gátak, kikötők és partfalak. A vízgazdálkodás fogalma, feladata. Települések hidrológiája és a vízvezetés térségi rendszere. vízminőség védelem és szabályozás. Mezőgazdasági vízhasznosítás, öntözés. Belvízvédelem. Hévíz-gazdálkodás és fürdők.

Irodalom: HAMVAS FERENC: Vízépítés. Műegyetemi Kiadó, Budapest. / WISNOVSZKY IVÁN: Alkalmazott meteorológia és települési hidrológia. YMMF, Budapest, 1998. (9808) / MAJOR JÁNOS: Katasztrófavédelem II. Árvíz- és belvízvédelem. Szakkönyv. SZIE YMMFK, Budapest, 2004. (2004)**VÍZÉPÍTÉSI MŰTÁRGYAK****Tantárgyfelelős: Dr. Horváth-Kálmán Eszter PhD****2/1/0/F/3**

A tantárgy elméleti és gyakorlati ismereteket tartalmaz a vízépítési műtárgyak szerkezeti kialakítása és kivitelezési technológiája területén.

Tantárgy témakörei: Az árvízvédelmi gátak szerkezeti kialakításai, tervezési feladatai, kivitelezési lehetőségei; Folyami és tavi kikötők tervezése; A belvízcsatorna hálózat kialakítása és méretezése; Öntözési rendszerek tervezése; Víz tározók, záportározók tervezése, méretezése.

VÍZKÉMIA, BIOLÓGIA**Tantárgyfelelős: Zsitvay Szilárdné****2/0/1/F/3**

Felszíni és felszín alatti vizek jellemzése, tulajdonságaik. Halobitás, trofitás, szaprobitás, toxicitás paraméterei, meghatározásuk módszerei. Bioindikátor szervezetek. A vizek minősítése. Hazánk vízminőségi állapota. Szennyvizek tulajdonságai, jellemzésük. Vízkezelés, szennyvíztisztítás, iszapkezelés technológiájának jellemzése, kémiai, biológiai jellemzőkkel.

Irodalom: ÖLLŐS GÉZA: Vízisztítás-üzemeltetés. Egeri Nyomda Kft., Eger, 1998. / ÖLLŐS GÉZA: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése I.-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994-1995.

A TÁJÉKOZTATÓ AKTUÁLIS VÁLTOZATA AZ ALÁBBI CÍMEN ÉRHETŐ EL:

<http://www.ybl.hu> „Képzéseink/Alapképzések/Építőmérnöki BSc szak menüpont